FUJI ELECTRIC　　富士電機

使用说明书

FRENIC 5000G9S／P9S

高功能低噪声变频器

200V　0.2～22kW（G9S系列）
　　　7.5～22kW（P9S系列）

400V　0.4～22kW（G9S系列）
　　　7.5～22kW（P9S系列）







- □ 這本使用説明書對標準適配電動機容量爲0.2 － 22KW用的變頻器的機型作了説明。關于適配30KW以上電動機用的變頻器的機型，請參閲資料號碼爲INR-HF50597C的使用説明書。
- □ 當購入這種産品的用户把其裝在裝置中或控制盤内出廠時，請注意，一定要把這使用説明書送到實際使用者手裏。
- □ 由于産品的改進等原因，這本使用説明書的内容有時變化，請凉解。

SiC 47-0231

目 録

1. 安全注意事項

警告、小心和注意

警告：指出如不按照正確的方法操作或處理，將會引起人身傷亡事故。

小心：指出如不嚴格遵守正確的操作或處理方法，將會損壞設備。

注意：提示在理解和設備操作方面應特別注意的重要信息。

本手冊中的警告、小心和注意事項

以下列出各種爲了安全應提醒的事項和當按裝和操作設備時應遵守的安全建議，這些安全准則，在本手冊的有關部份將重復列出。

警告——機械運動事故：
逆變器系統驅動機械運動。用户有責任保證任何這樣的運動不會造成不安全情況。生產廠所要求的各種聯鎖和運行限制不能忽視或改動。

警告——電擊和燃燒事故：
當使用示波器等設備對逆變器進行帶電測試時，示波器的外殼應接地，并采用差分放大器輸入。小心選擇探頭和測量綫，適當調整示波器，以獲得准確讀數，仔細閱讀儀表制造商的説明書，正確調整和測試。

警告——變形損害事故：
不適當的提取逆變器可能造成設備損壞或嚴重的人身傷害。必須用合適的設備和由訓練有素的熟練人員搬運。

警告——火灾和爆炸事故：
逆變器如按裝在有可燃性氣體、爆炸性氣體或塵埃的場所，則可能引起火灾或爆炸。即使電動機可用于這類場所，逆變器亦應按裝在遠離這類危險場所。

警告——電擊事故：
所有電動機機座和設備箱殼等應按照國家電氣安全規程或其它有關標准可靠接地。逆變器對地漏電流大于3mA。VDE 160規定要雙綫接地或者單根導綫的截面至少應爲10mm²。

警告——電動機超速事故：
逆變器能輸出400Hz，這相當逆變器能使通用電動機比其基本速度大6～7倍的速度運行。决不能使電動機超過其最高允許的機械速度運行，否則可能引起嚴重事故。

警告——電擊事故：
逆變器接通電源時，請不要接觸逆變器内部的電氣部件。斷開電源後，還必須等待充電指示燈"CRG"熄滅，才能接觸逆變器内部。

警告——電動機超速事故：
功能"00"設定1或2，偏置功能有作用。當逆變器没有運行命令時，閃爍顯示設定頻率值。如偏置值設定非"0"和設定頻率爲"0"，則輸入運行命令時電動機將起動按偏置值運行，盡管閃爍顯示爲"0"

小心：不要將超過規範允許波動的電源電壓連接至逆變器，否則將導致損壞逆變器內部器件。

小心：不能將電源連接至逆變器的輸出端子U.V.W，只能連接至電源端子(R.S.T)。

小心：不能將電源連接至制動電阻連接端子(P(+)－DB)，決不能短路P(+)－N(－)或P(+)－DB，不能將阻值小于標准應用制動電阻的電阻作爲制動電阻。

小心：不能將電源連接至控制電路端子。

小心：逆變器運行和停止應使用FWD－CM(正向)和REV－CM(反向)端子，或使用鍵盤面板上的RUN和STOP鍵，避免使用按裝在電源側的接觸器的(ON/OFF)來控制逆變器的運行和停止。

小心：不要使用逆變器輸出側的開關來控制電動機的ON/OFF運行。

小心：逆變器的電源容量應在逆變器容量的1.5倍到500KVA之間，如電源容量大于500 KVA，則應加裝電抗器(選件ACR或DCR)。

小心：不要在逆變器輸出側連接濾波電容器。

小心：逆變器沒有良好接地，不能操作逆變器。

小心：如逆變器發生故障報警，請查閱本手册的"故障診斷"說明，排除故障後再恢復運行，不要用外部順序電路實行報警自動復位。

小心：不能在逆變器端子之間或對控制電路端用兆歐表進行測試。

小心：當逆變器電源供電時，不能斷開任何電源端子(不能缺相)。

小心：電動機必須有熱過載保護，可以是電動機熱開關、電動機過載繼電器或逆變器的電子熱過載繼電器。

小心：因環境溫度在很大程度上影響逆變器的壽命和可靠性，請勿將逆變器按裝于超出允許溫度的任何地方。環境溫度爲40°C或以下時，逆變器的通風蓋原樣不動，如在40～50°C之間，則應取去通風蓋，當需取去通風蓋時，爲了安全起見，應在結構上采取適當的防護措施。

小心：除7.5KW或更小容量的逆變器之外，逆變器沒有内裝DB晶體管，外部不能直接連接制動電阻。(對11KW或更大的逆變器需另訂購選件制動單元和制動電阻。)

小心：當7.5KW或更小容量的逆變器使用外部制動電阻時，先將内裝的制動電阻從端子P(+)和DB上拆下，用絶緣膠布包好其綫端，然後再將外部制動電阻連接于P(+)和DB端子。

小心：在開箱時，務必將出廠時放在逆變器箱中的小袋干燥劑取走，否則這些小袋可能會堵在風扇或冷却片中，造成逆變器過熱。

小心：按裝逆變器的結構板必須是耐熱材料，因逆變器運行時，其散熱片的溫度可能升高至約90°C(194°F)。

小心：在逆變器加上電源前或發生故障進行診斷時，務請全面仔細地閱讀手册，并按手册說明一步一步地順序進行。

注意：電動機外殼必須單獨接地，和其它設備的地綫分開，以防止噪聲的偶合。

2. 前　言

感謝您購買富士"FRENIC5000G9S/P9S"逆變器。該逆變器采用16位CPU，是一種適合廣泛應用的多功能和高性能的逆變器。

本手冊隨同逆變器和配套設備提供給最終用户，以便能正確的使用和維護逆變器，務請隨同逆變器妥善保存。

3. 到貨檢查

收到您訂購的逆變器後，請開箱檢查以下各項。如關于逆變器有任何問題，請與您訂購逆變器的代理商或就近的富士辦事處聯系。

①核對逆變器上的銘牌，應符合您訂購的規格。

逆變器型號
輸入電壓
額定容量、額定輸出電流
輸出頻率範圍
生產序號

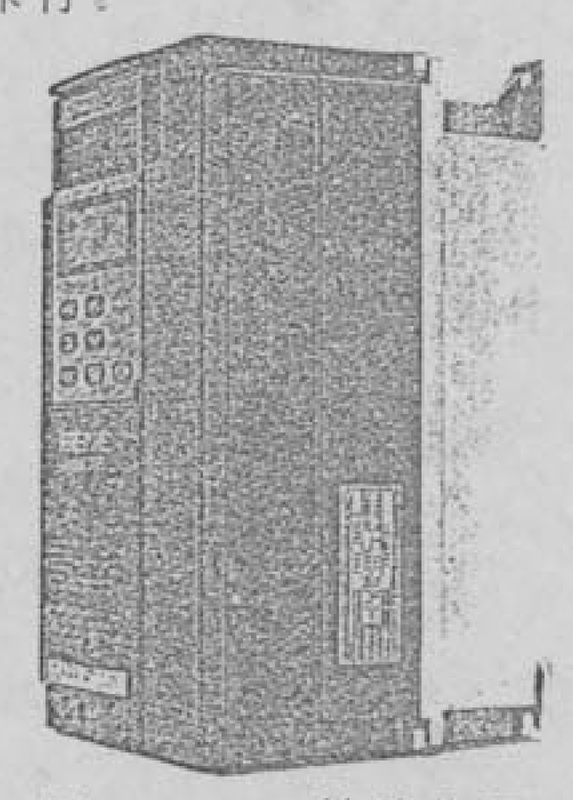


圖　3－1　銘牌位置

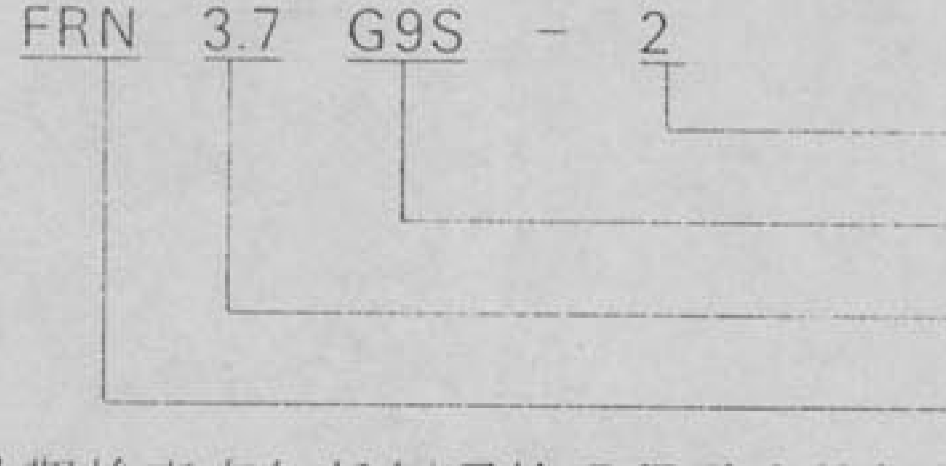
FUJI ELECTRIC

TYPE	FRN3.7G9S-2
SOURCE	3Φ 200～230V　50/60Hz
OUTPUT	6.5KVA 17A　0.2～400Hz
SER.NO.	450001S1

Fuji Electric Co.,Ltd.　Japan

圖　3－2　銘牌

逆變器型號代碼含義



② 外觀檢查有無任何運輸過程發生的損壞。如零部件的脱落或主機箱外殼的彎折等。

3-1 產品查詢

如果關于逆變器有任何問題，請就右列各項寫明情況與銷售代理商或就近的富士辦事處連系。

(a) 逆變器型號
(b) 生產序號
(c) 購買日期
(d) 問題(例如，損壞點和損壞情况，不清楚點或所發生的故障情况等。)

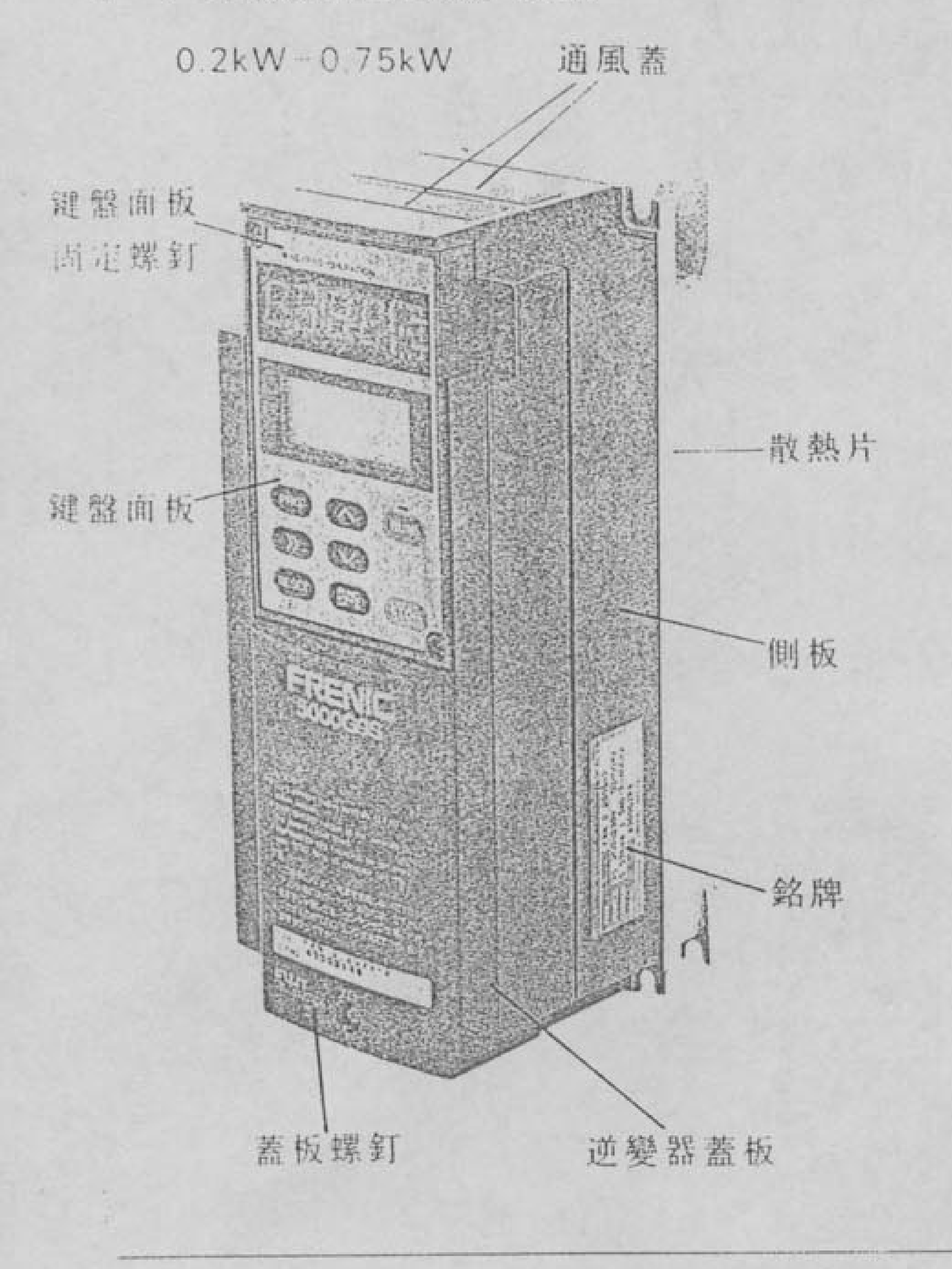
3-2 產品質量保證

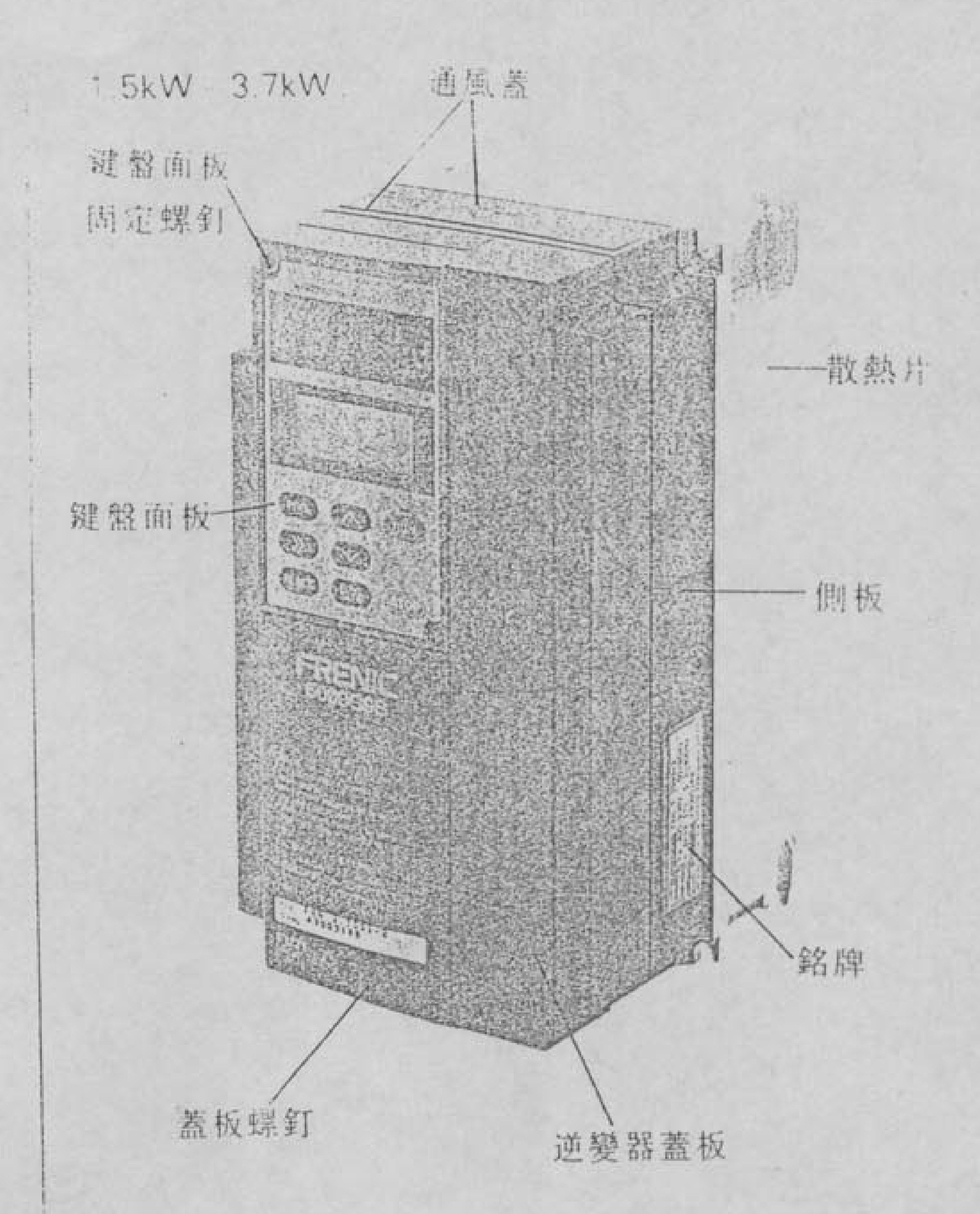
產品質量的保修期爲銘牌記載的制造出廠日期後的18個月內。可是，如由于下述原因引起的故障，即使在保修期内亦不屬保修範圍。

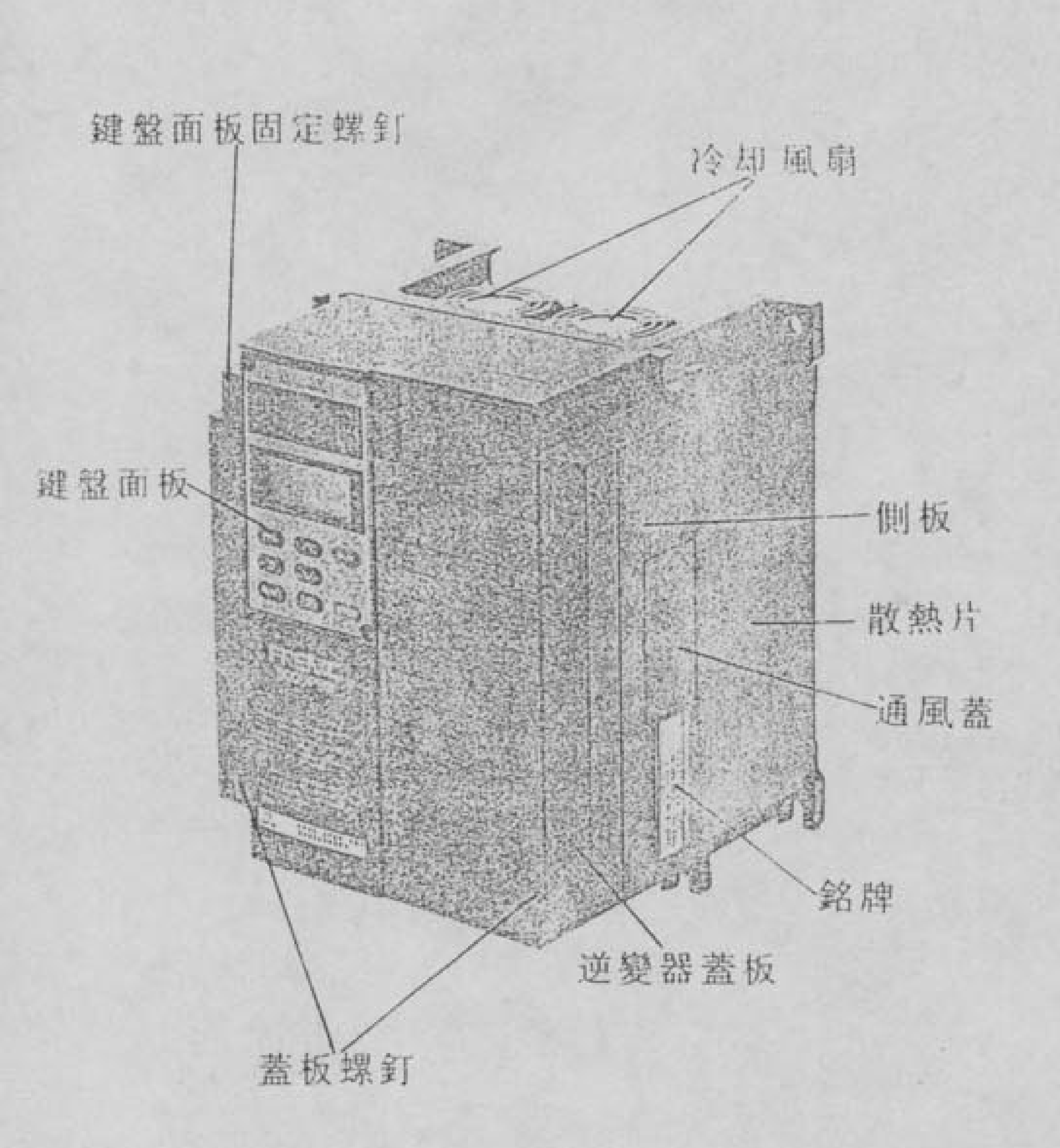
① 不正確的操作或未經允許自行修理或改造引起的問題。
② 超出標准規範要求而使用逆變器造成的問題。
③ 購買後跌損或運輸過程發生的損壞。
④ 由于地震、火灾、風水灾害、雷擊、异常電壓或其它自然灾害和灾害相伴原因引起的損壞

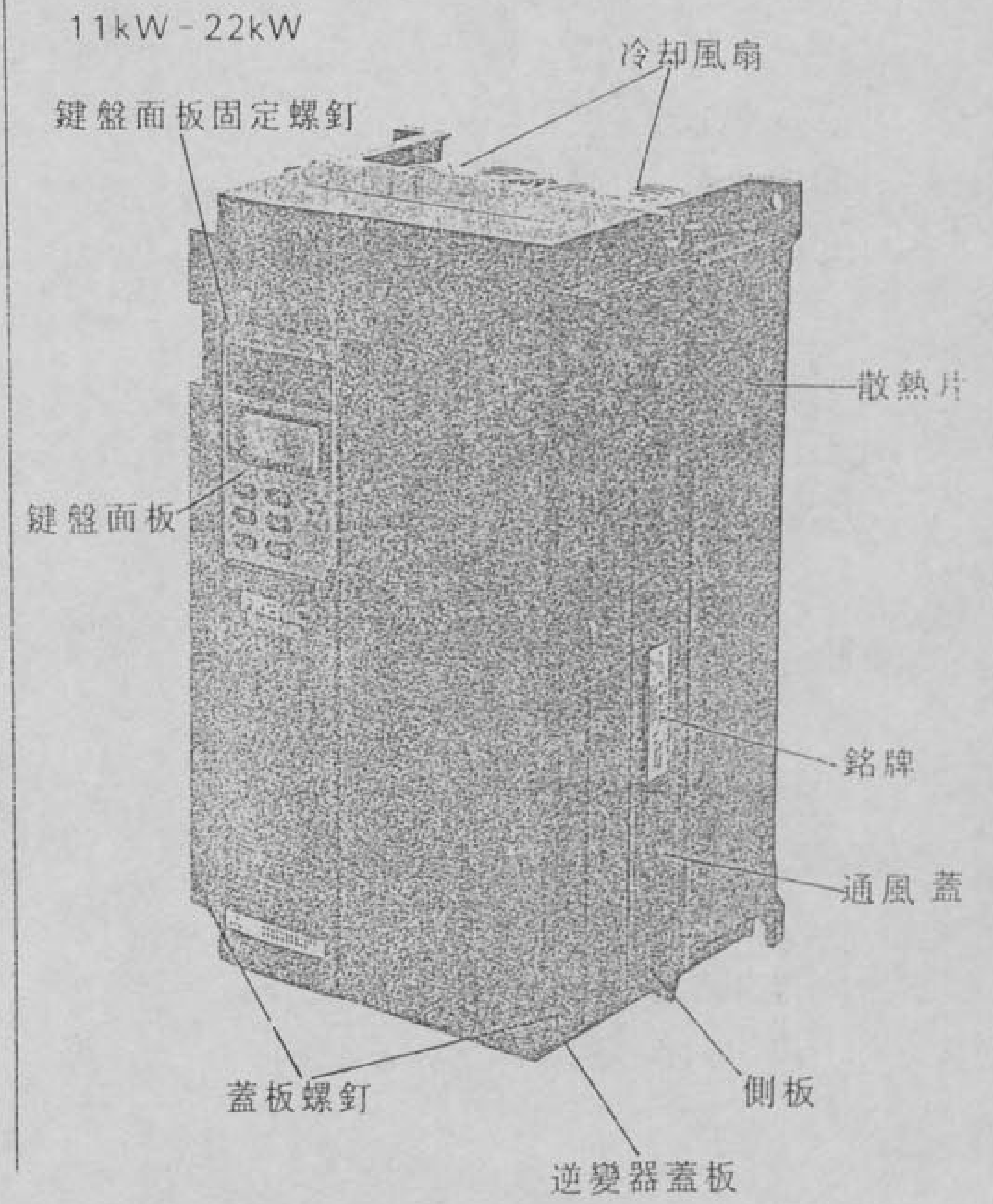
4. 結構和處理

4-1 外觀和各部份名稱









4-2 處理

① 卸下逆變器蓋板

松開逆變器蓋板螺釘(3.7KW及以下爲1個，5.5KW及以上爲2個)，然後如圖4－2－1和4－2－2所示方式卸下蓋板，蓋板也能在鍵盤面板裝在其上的狀態下裝卸。

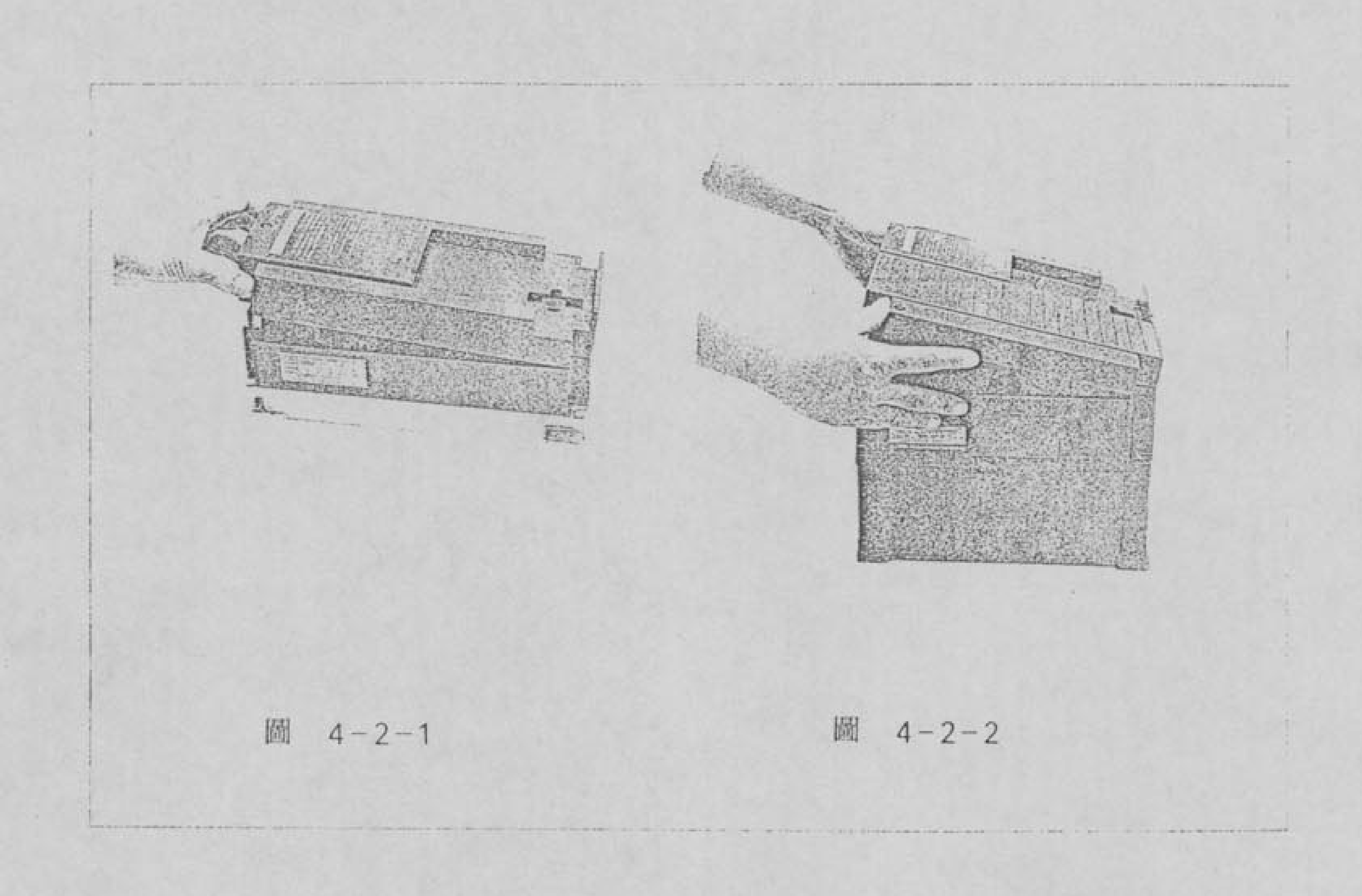


圖 4-2-1　　圖 4-2-2

② 卸下鍵盤面板

松開鍵盤面板2個固定螺釘，然後按圖4－2－3所示取下鍵盤面板

如果使用延伸電纜(選件，單獨訂購)，則能與逆變器分開按裝，實現遠方控制。

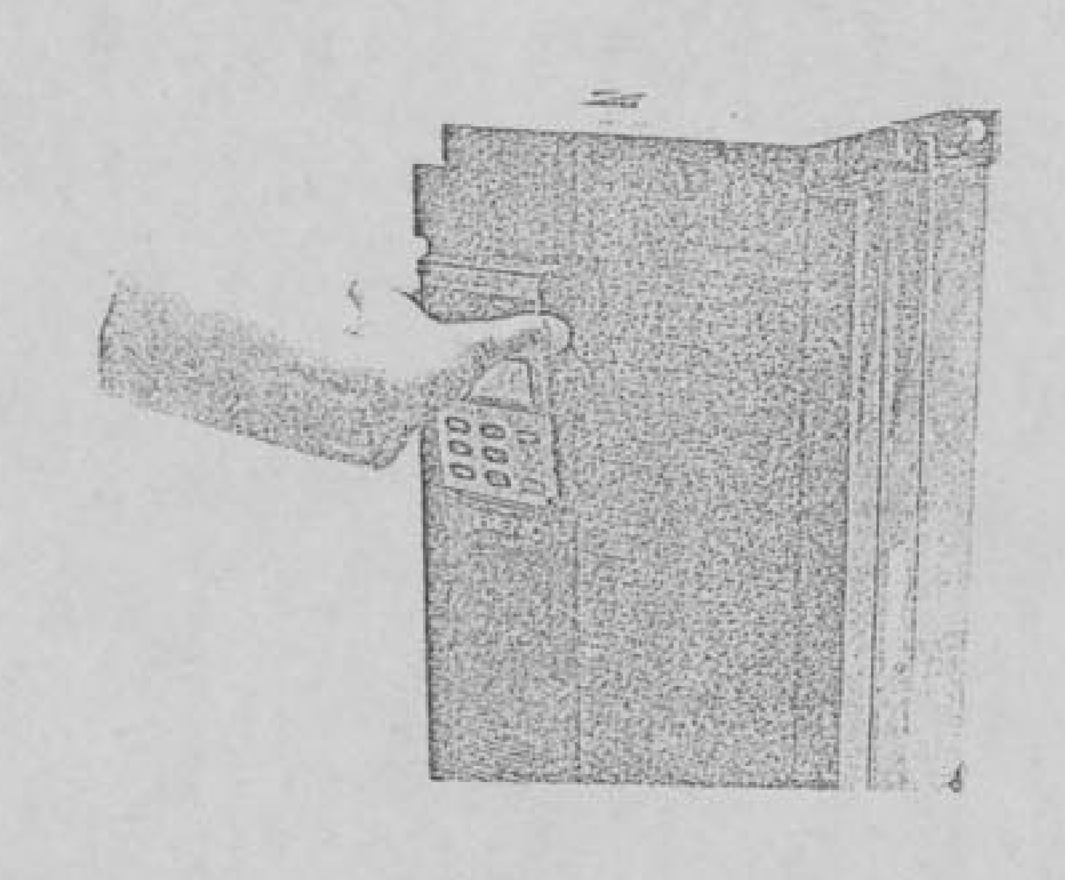


圖 4-2-3

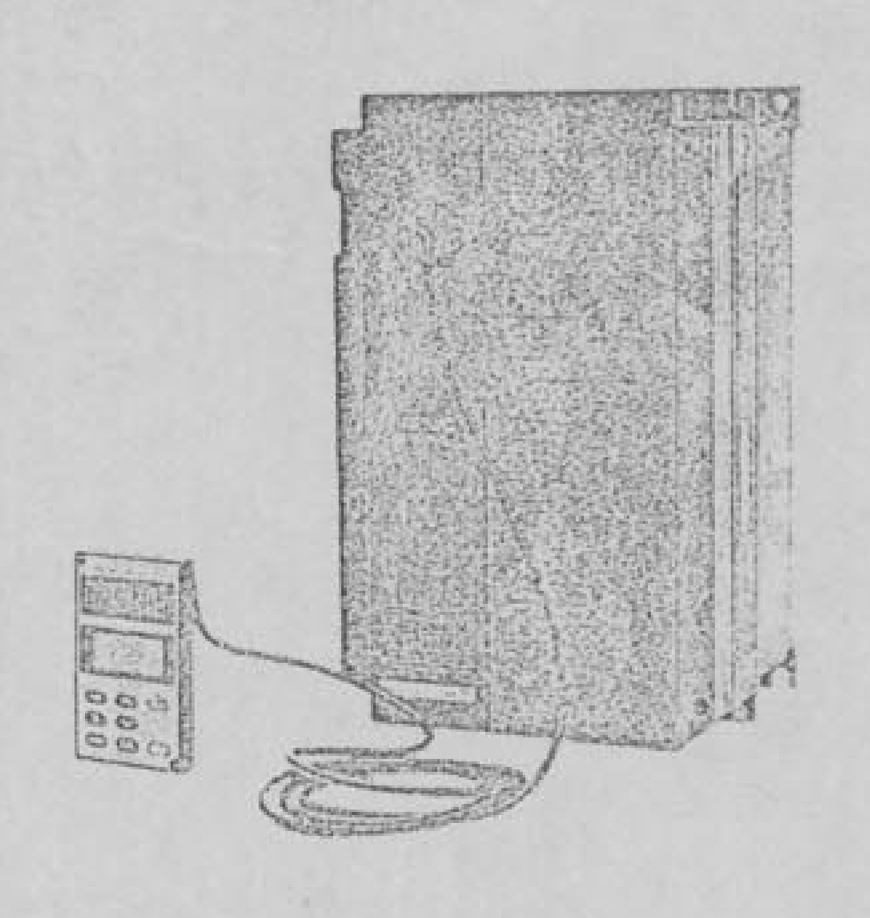


圖 4-2-4

③ 搬運

搬運逆變器時,必須提取逆變器主體機身

> 小心
>
> 搬運逆變器時,如提取蓋板或其它部份,可能損壞逆變器。
>
> 因逆變器蓋板由塑料制成,所以搬運時,不能使其受力過大。

4-3 存放條件

存放條件如表4-3-1所示

表 4-3-1 存放條件

項目	條件	
環境溫度	-10-+50℃	不要放置在溫度會發生突變的地方,避免引起結露和冰凍
存放溫度 *1	-20-+65℃	
相對濕度	20-90% *2	
環境	不受陽光直曬,無灰塵,腐蝕性氣體、可燃性氣體、油霧、蒸氣、滴水或振動。更應避免含鹽份的環境	

*1 存放溫度系指運輸過程中的短期溫度。

*2 即使相對濕度在規定範圍內,如溫度發生急劇變化,則亦可能發生結露或冰凍,應避免存放在這種場所。

(1) 不要將逆變器直接放在地上,應放在合適的臺架上。

② 如逆變器存放在不理想的環境中,則應該用塑料薄膜包好,予以保護。

③ 如果環境濕度可能影響逆變器,則在逆變器中放一些干燥劑(如硅膠),然後再如②所述,用塑料薄膜包好。

5. 按裝

5-1 按裝環境

逆變器應按裝於符合下列要求的地方：

— 環境溫度爲－10°C～＋50°C(＋14°F～122°F)。(當環境溫度超過40°C[＋104°F]時,應取去通風蓋板)

— 相對濕度爲20%～90%，不結露、無冰凍，不接觸水。

— 不受日光直曬,沒有灰塵、腐蝕性氣體、可燃性氣體或油霧。

— 海拔低於1000米(3281呎)。
振動小於0.6G.

按裝周圍空間

> 小心：因環境溫度在很大程度上影響逆變器的壽命和可靠性，請勿將逆變器按裝於超過允許溫度的任何地方。

5-2 按裝方式

① 逆變器應垂直按裝，在前方能看到文字"FRENIC5000G9S"或FRENIC5000P9S"，并緊固按裝在穩定的結構上。

> 小心：
> 請勿將逆變器倒裝或水平按裝。

② 逆變器運行時將產生熱量。應如圖5－2－1所示那樣，逆變器周圍應留有足够的空間，保證良好的通風。

> 小心：因爲加熱的空氣被逆變器内裝的冷却風扇向上引出，故逆變器不宜裝在不耐熱設備的下方。

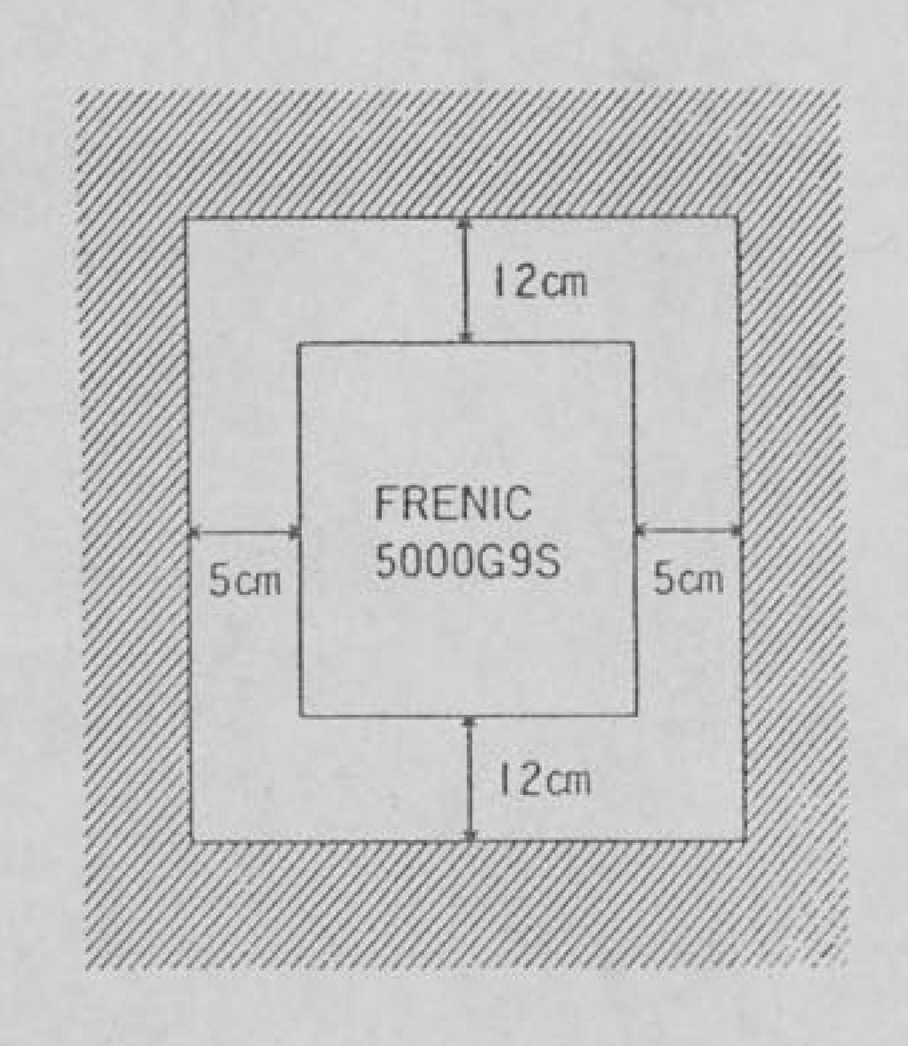
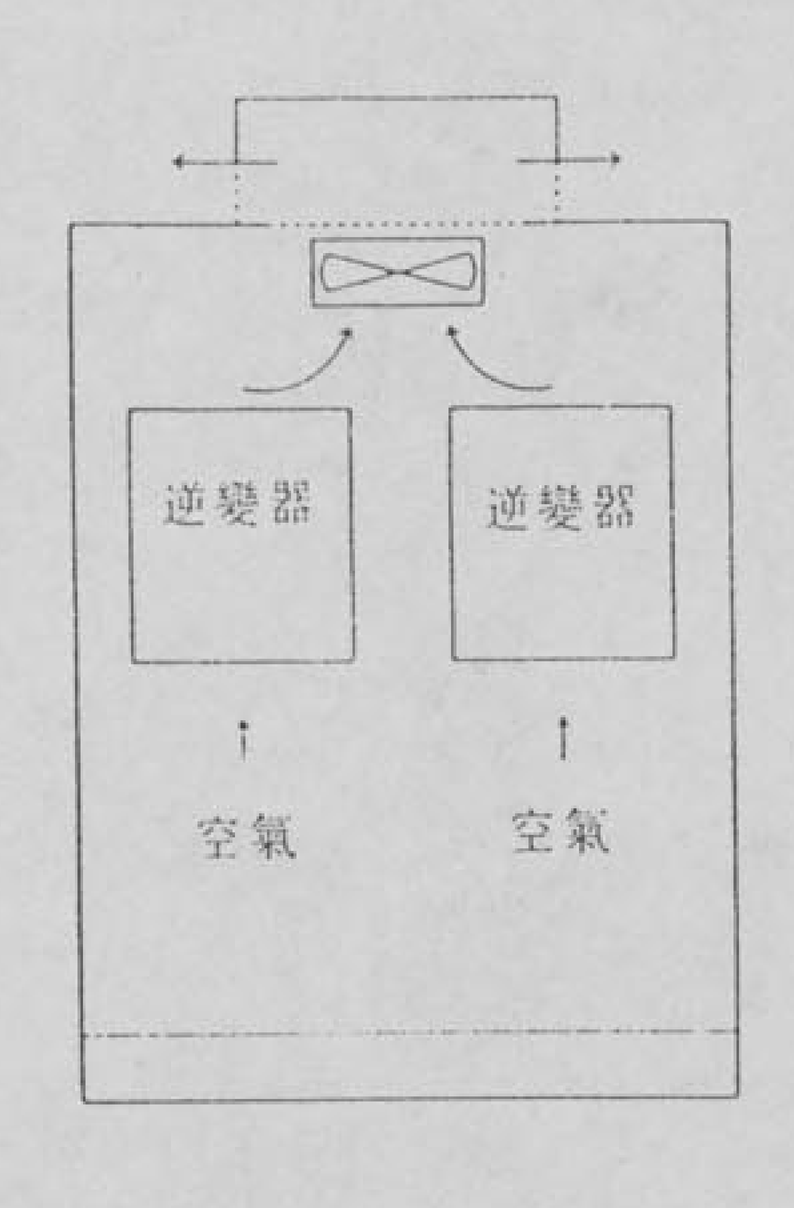


圖 5－2－1 按裝方向和周圍空間

> 小心
> ③ 運行時，散熱片溫度可能達到約90°C，因此逆變器應按裝在能耐熱的結構上。
> 對7.5KW或以下規格的逆變器，其制動電阻的溫度可能達到150°C，所以逆變器應按裝在金屬結構上。

④ 逆變器裝在配電櫃中，要保證合適的通風，防止其中溫度超過逆變器允許的規定值，不要將逆變器裝在一個沒有足夠通風的小的密閉箱櫃中。

⑤ 在同一個配電櫃中按裝兩臺或更多臺逆變器時，爲了避免各逆變器產生的熱量互相影響，它們應并排按裝。如各逆變器必須豎排按裝，則應在它們之間加裝分隔板，防止下面逆變器產生的熱量影響上面的逆變器。



(a) 并排按裝

逆變器
逆變器
分隔板
空氣

(b) 豎排按裝

圖 5-2-2 多臺逆變器的按裝方式

⑥ 逆變器出廠時准備好按裝於配電櫃中，然而，如追加一個按裝適配器(選件)，則逆變器就能用這適配器實行外部冷却方式按裝。逆變器采用外部冷却方式按裝時，其散熱片就能將產生的約爲總熱量的70％釋放在櫃外，這樣可大大降低配電櫃内的散熱要求。但是櫃外的散熱片不能設置在有廢紗綫或潮濕灰塵的地方，否則可能堵塞散熱片，影響散熱。

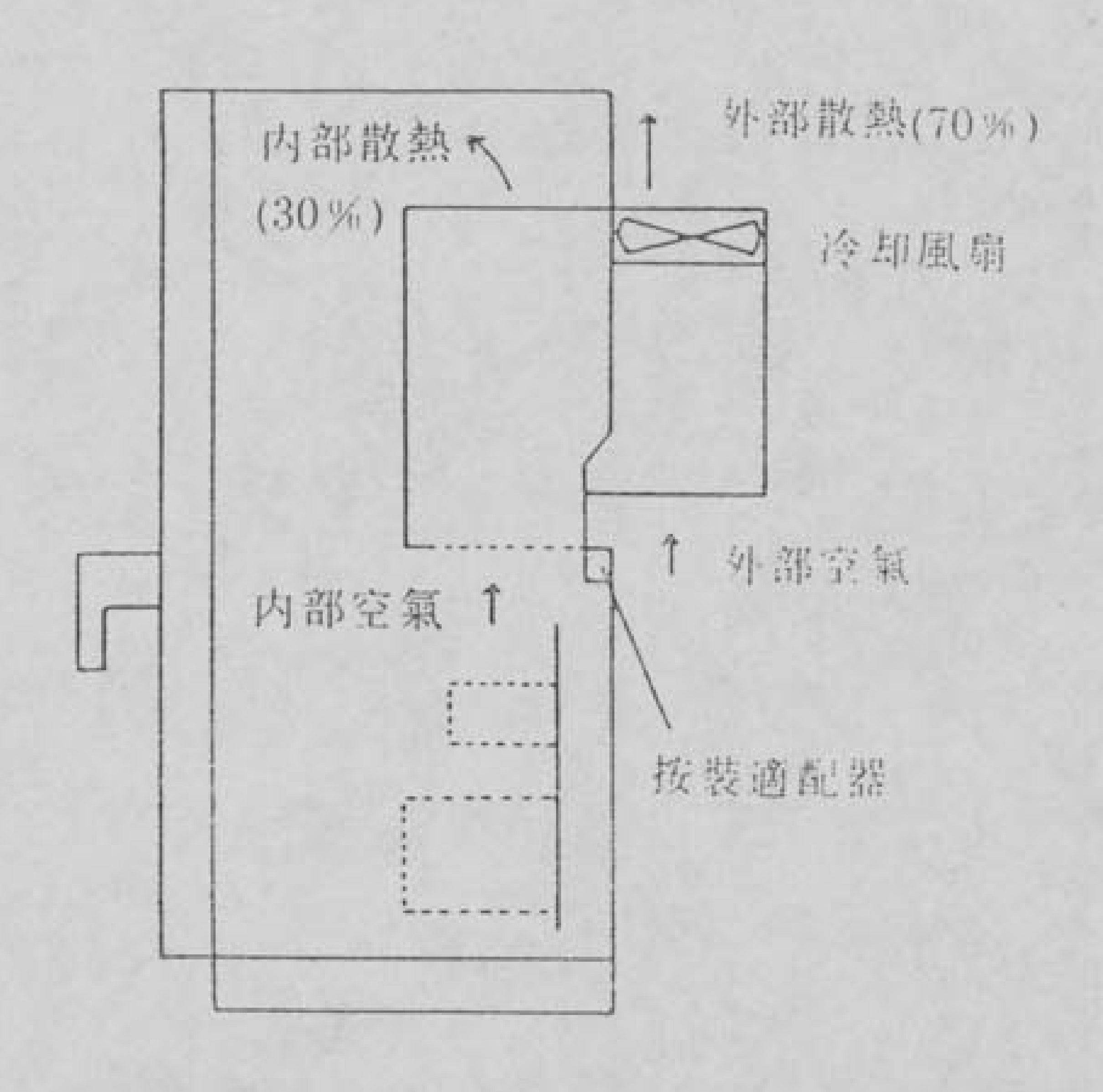


圖 5-2-3 逆變器外部冷却按裝方式

6. 電路連接

卸去逆變器外蓋，顯露出接綫端子排。
接綫時注意以下說明，千萬別接錯綫。

> 小心
> ① 電源一定要連接於電源端子R.S和T，如將電源接到任何其它端子，則將損壞逆變器。
> ② 必須良好接地，以防止電擊或火災事故，以及降低噪聲。
> ③ 一定要用壓綫端子連接端子和導綫，以保證高可靠性。
> ④ 完成電路連接後，檢查以下諸點：
> (a) 所有連接是否都正確無誤?
> (b) 有無漏接綫?
> (c) 各端子和連接綫之間是否有短路或對地短路?
> ⑤ 如投入電源後，要改變接綫，則應先切除電源，并注意主電路DC部份的濾波電容器完成放電需要一定時間，爲避免危險，必須等待充電指示燈熄滅，并用測試器驗證其電壓低於安全值(≤25VDC)後，才能更改接綫。有時殘留電壓發生短路還會引起火花。爲防止這種情況，應等待電壓全部消失後再進行任何工作。

6-1 主電路和接地端的接綫

表 6-1-1 主電路端子和接地端子功能說明

端子標記	端子名稱	說　　明
R, S, T	主電路電源端	連接3相電源
U, V, W	逆變器輸出端	連接3相電動機
P1, P(+)	DC電抗器連接端	連接改善功率因數的DC電抗器
P(+), DB	外部制動電阻連接端	連接外部制動電阻(選件，≤7.5KW)
P(+), N(−)	外部制動單元連接端	連接外部制動單元(選件)
E(G)	逆變器接地端	逆變器金屬框架接地

(1) 主電路電源端子[R, S, T]

① 交流電源通過斷路器或帶漏電保護的斷路器連接至主電路電源端子R,S,T，電源連接不需考慮相序。
② 推薦交流電源通過一個電磁接觸器連接至逆變器，以防止有故障時擴大事故或損壞逆變器。

> 小心
> ③ 不要用主電源開關的接通和斷開來起動和停止逆變器，應使用控制電路端子FWD/REV或鍵盤面板上的RUN/STOP鍵來起動和停止逆變器。
> ④ 不要將逆變器連接於單相電源，如必須用單相電源，則請使用專用於單相電源的逆變器。

(2) 逆變器輸出端子 [U,V,W]

① 逆變器輸出端子U、V、W按正確相序連接至三相電動機。如運行命令和電動機的旋轉方向不一致時，可在U、V、W三相中任意更換其兩相接綫。

② 不要將功率因數校正電容器或電涌吸收器連接於逆變器的輸出側。

(3) DC電抗器端子 [P1,P(+)]

① 這兩端子用于連接改善功率因數DC電抗器選件。出廠時，其上有短路導體，所以連接DC電抗器前，應先取去該短路導體。(圖6-1-1)

② 當不用DC電抗器時，務必確認端子P1和P(+)間的短路導體是緊固連接的。

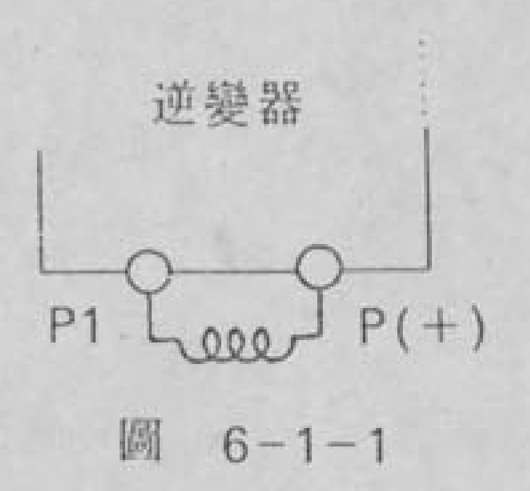


圖 6-1-1

(4) 外部制動電阻端子 [P(+),DB]

(7.5kW或更小的逆變器)

額定功率小於或等於7.5kW逆變器有内裝的制動電阻，該電阻連接於端子P(+)和DB。如内裝制動電阻的熱容量不够(例如頻繁制動和制動轉矩很大)，則需要連接較大容量的外部制動電阻選件(圖6－1－2)。

① 從端子P(+)和DB上取下内裝制動電阻連接綫，用絶缘膠帶包好其綫端。

② 將外部制動電阻的P(+)和DB端連接至逆變器的P(+)和DB端子。

③ 使用雙扭綫連接，長度應小於5米。

≤7.5kW

逆變器

P(+) DB

外部制動電阻

圖 6-1-2 連接圖

(5) 制動單元和制動電阻端子[P(+),N(–)]

(11KW或更大的逆變器)

11KW或更大的逆變器没有内裝制動電阻，有時爲了增加制動能力，必須加接制動單元和制動電阻選件。

其連接如圖6－1－3所示，步驟如下，

① 制動單元的P(+)和N(－)端子相應連接至逆變器的P(+)和N(－)端子，使用雙扭綫連接，其間的距離應小於5米。

② 制動電阻的端子P(+)和DB相應連接至制動單元的端子P(+)和DB.

使用雙扭綫連接，其間距離應小於10米。

如不使用制動單元，則逆變器端子P(+)和N(－)應任其按原樣開路，絶不能短接或在其上直接連接制動電阻，否則將損壞逆變器或制動電阻。

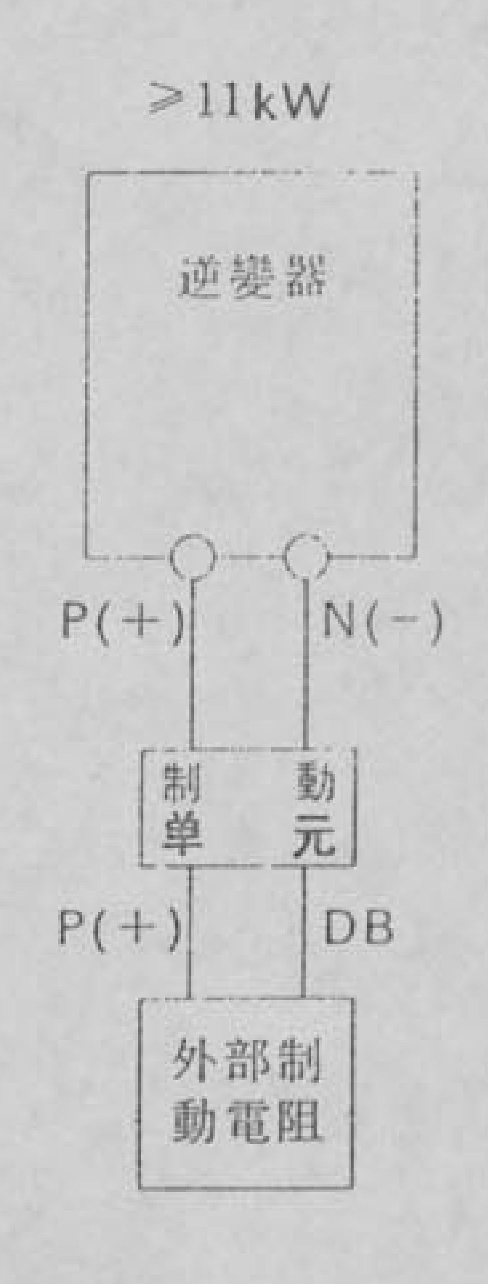


圖 6-1-3 連接圖

(6) 接地端子 [E(G)]

爲了安全和減少噪聲，接地端子必須接地。

小心

① 接地導綫應盡量粗和距離應短，并應盡量采用逆變器系統專用接地方式。

② 用户或按裝人員有責任將所有電動機機座和設備金屬外殼和框架均應按照國家電氣規程要求接地。

6-2 控制電路連接

參閱12-4端子功能説明(P.59~60)。控制電路端子的連接方式按照不同的功能設定而不同。實際按照使用功能要求連接

(1) 接點輸入端子

輸入電路如圖6-2-1所示。接點輸入時，爲保證高的接觸可靠性，要使用不會發生任何接觸不良的繼電器，如推薦使用富士電機公司制造的HH54PW控制繼電器 以下(2)和(3)所述爲出廠時的配綫，能實現最簡單的運行。

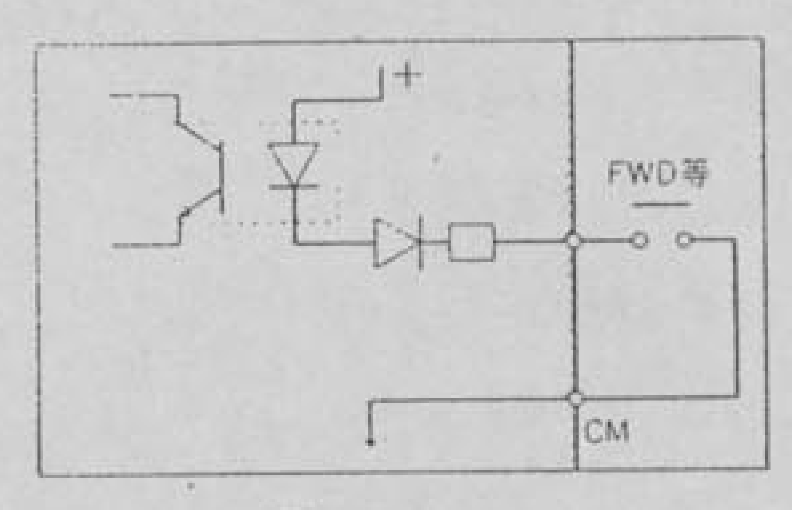


圖 6-2-1

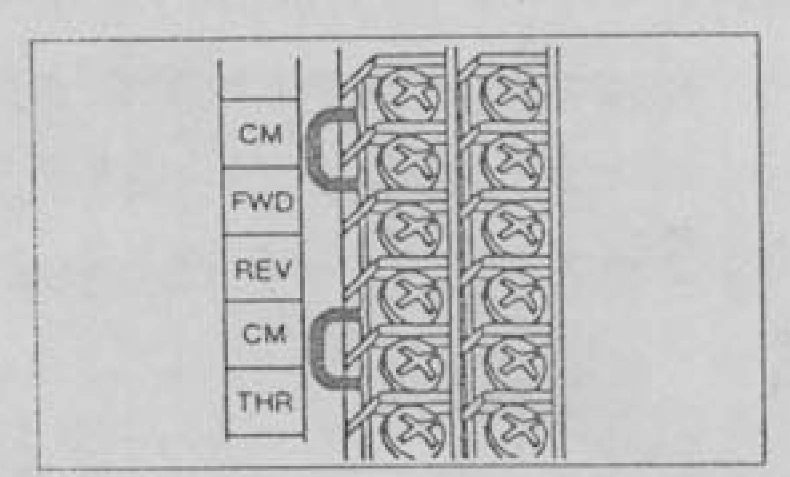


圖 6-2-2

(2) 運行和停止命令端子 [FWD.REV]

逆變器出廠時，正轉運行/停止命令端子FWD和CM之間有短接片相連接，如圖6-2-2所示。在此狀態，按一下鍵盤面板上的RUN鍵，逆變器起動正轉運行，按STOP鍵，逆變器停止運行。要反轉運行，可按照圖6-2-3那樣連接。

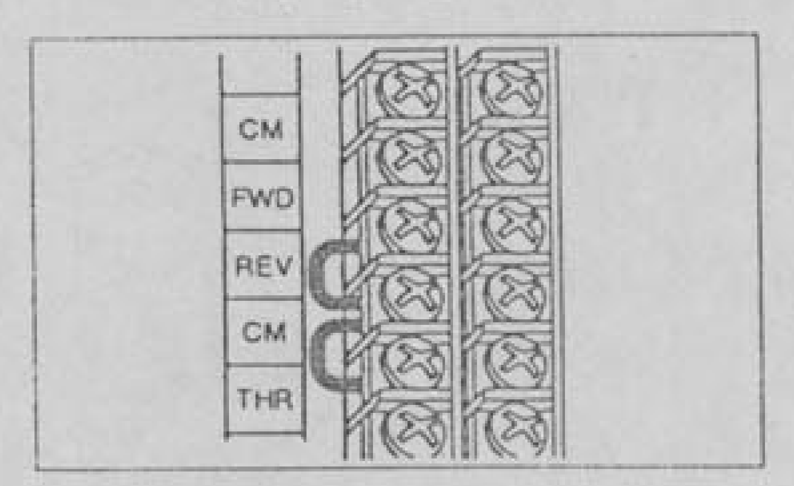


圖 6-2-3

(3) 外部報警輸入端子 [THR]

逆變器出廠時，端子THR-CM間有短接片相連。使用此端子功能時，先取去該短接片，然後連接外部設備的報警接點，發生异常時，斷開該接點(正常時爲閉合，如圖6-2-4所示)。

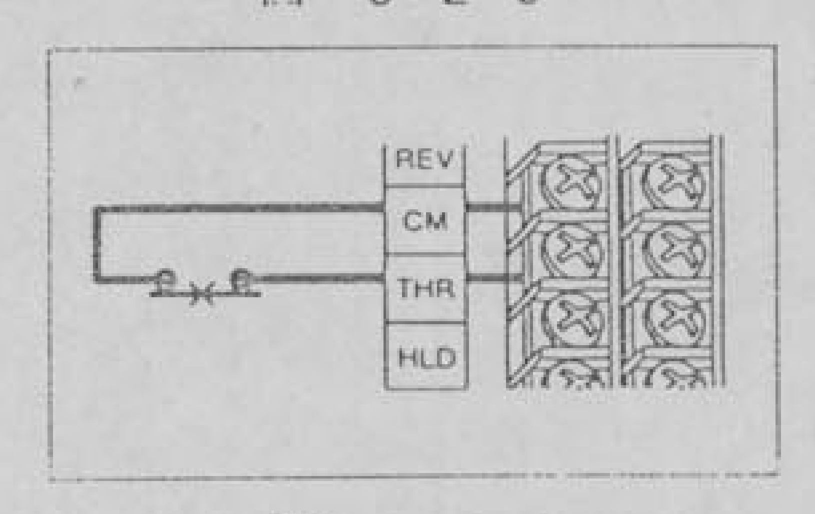


圖 6-2-4

(4) 模擬頻率設定端子 [13,12,11,C1]

這些是外部輸入模擬電壓、模擬電流和頻率設定電位器等頻率設定信號的連接端子. 若在這類電路中設計使用接點, 則應使用雙接點繼電器, 可是不要在端子11的電路中連接繼電器接點。

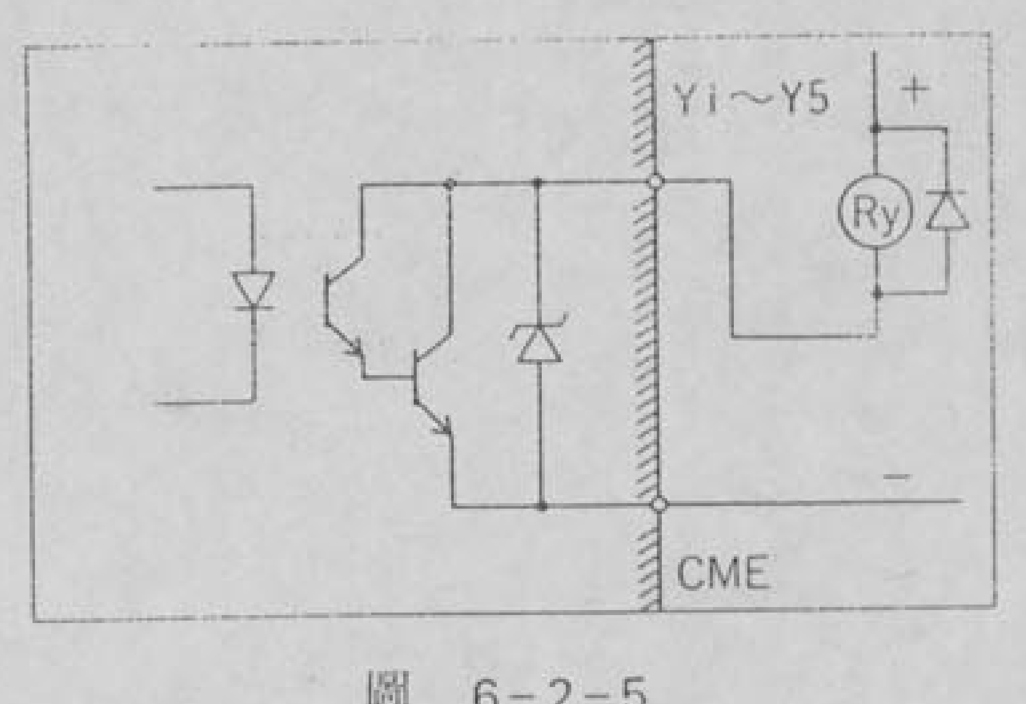


圖 6-2-5

(5) 開路集電極輸出端子

電路結構如圖6－2－5所示。連接控制繼電器時, 其電磁綫圈上應并接電涌吸收兩極管。輸出端子允許負載請參閱第60頁說明

注意:
端子CME對端子CM和11是隔離的。

6-3 電路連接注意事項

連接電路時請注意以下各點。

(1) 連接電涌吸收器

控制電路和逆變器外圍電路中的電磁接觸器和繼電器電磁綫圈斷開時, 隨着電流的急劇變化産生電涌電壓(噪聲)。這電涌電壓可能造成逆變器控制電路和外圍設備誤動作. 爲此, 應在發生電涌電壓的電磁綫圈兩端直接連接電涌吸收器。(圖6－3－1)

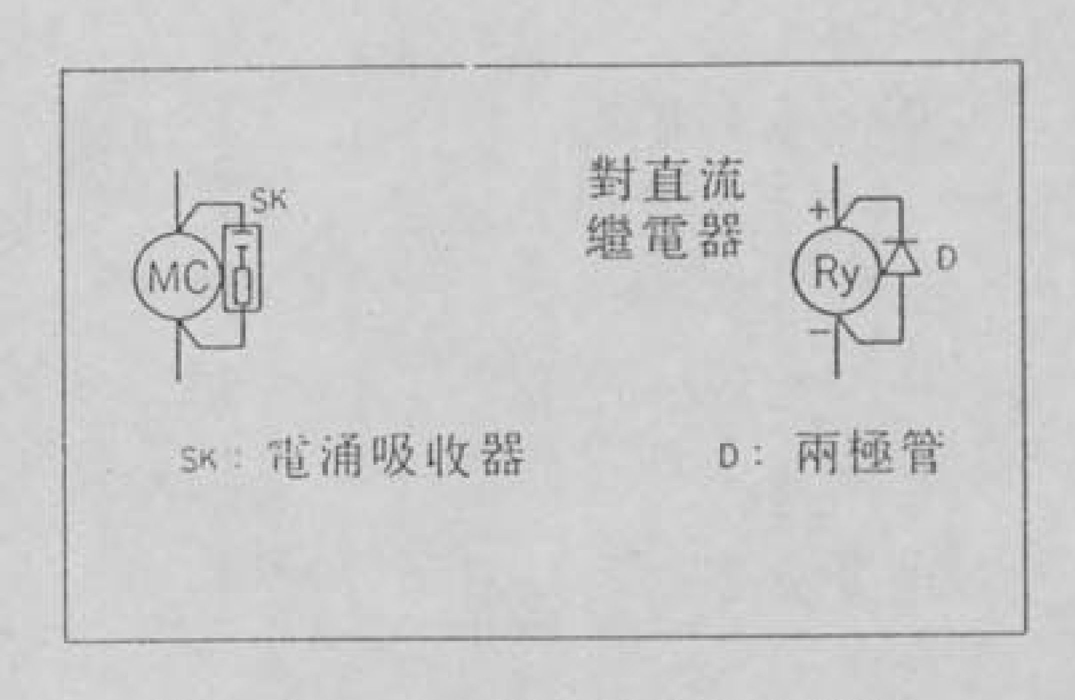


圖 6-3-1 電涌吸收器連接圖

(2) 控制電路連接

① 控制電路端子連接綫截面應爲0.75mm²的乙稀塑料屏蔽綫或雙絞綫。

② 控制電路連接綫應盡量遠離主電路和外部順序電路連接綫。如控制電路連接綫必須穿越主電路和其它連接綫時, 應成直角交叉.

③ 連接綫較長時, 應使用雙絞屏蔽綫.

(3) 屏蔽層的連接

屏蔽綫或雙絞屏蔽綫的屏蔽層, 如圖6－3－2所示, 其近端應連接各自的公共端(CM、CME或11), 另一端應浮空。

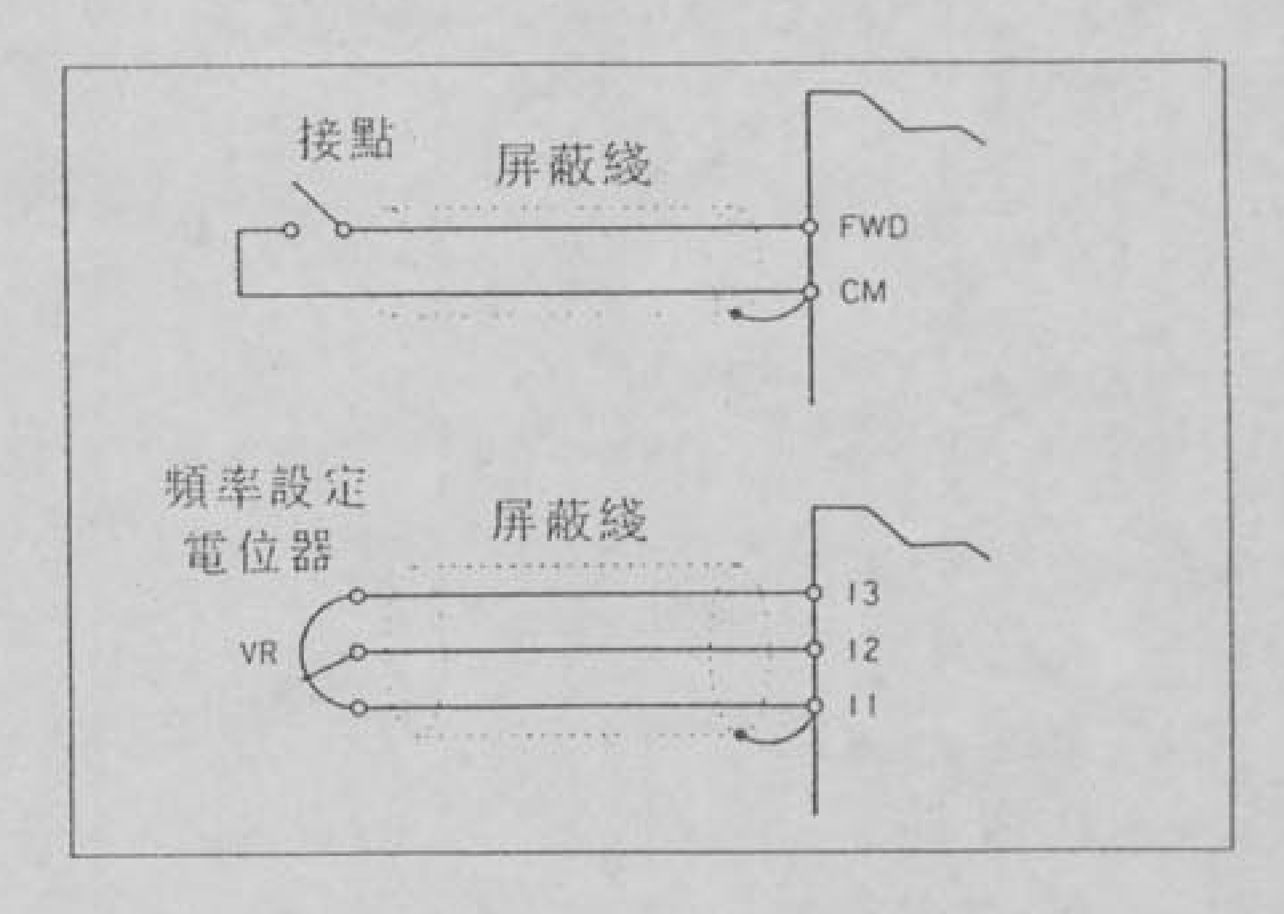
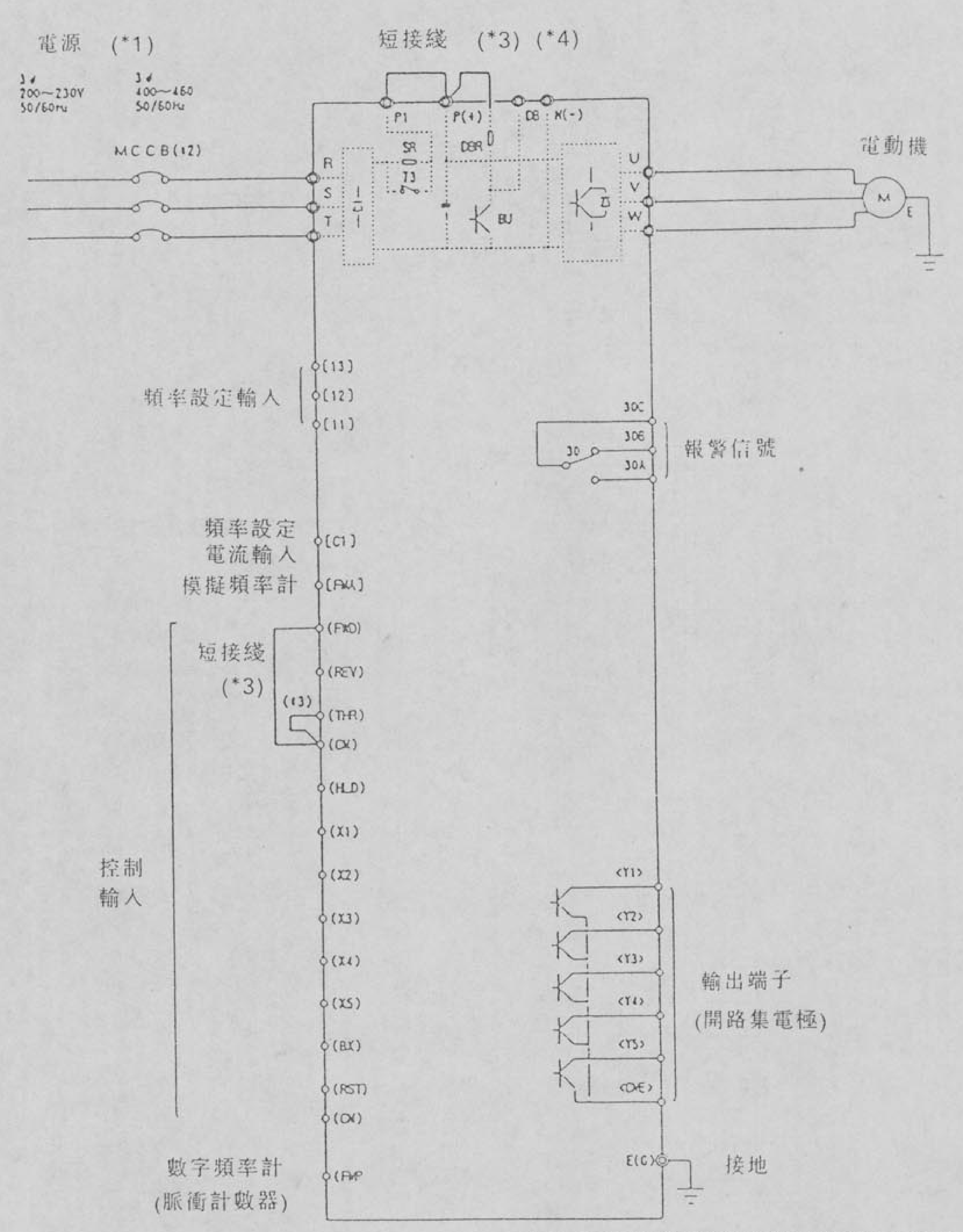


圖 6-3-2 屏蔽綫的屏蔽層的連接

6-4 基本連接電路 (1)

(1)-1　200V/400V　FRN-G9S 0.2～22kW
FRN-P9S 7.5～22kW



(*1) 電源電壓應符合逆變器額定輸入電壓

(*2) 選件

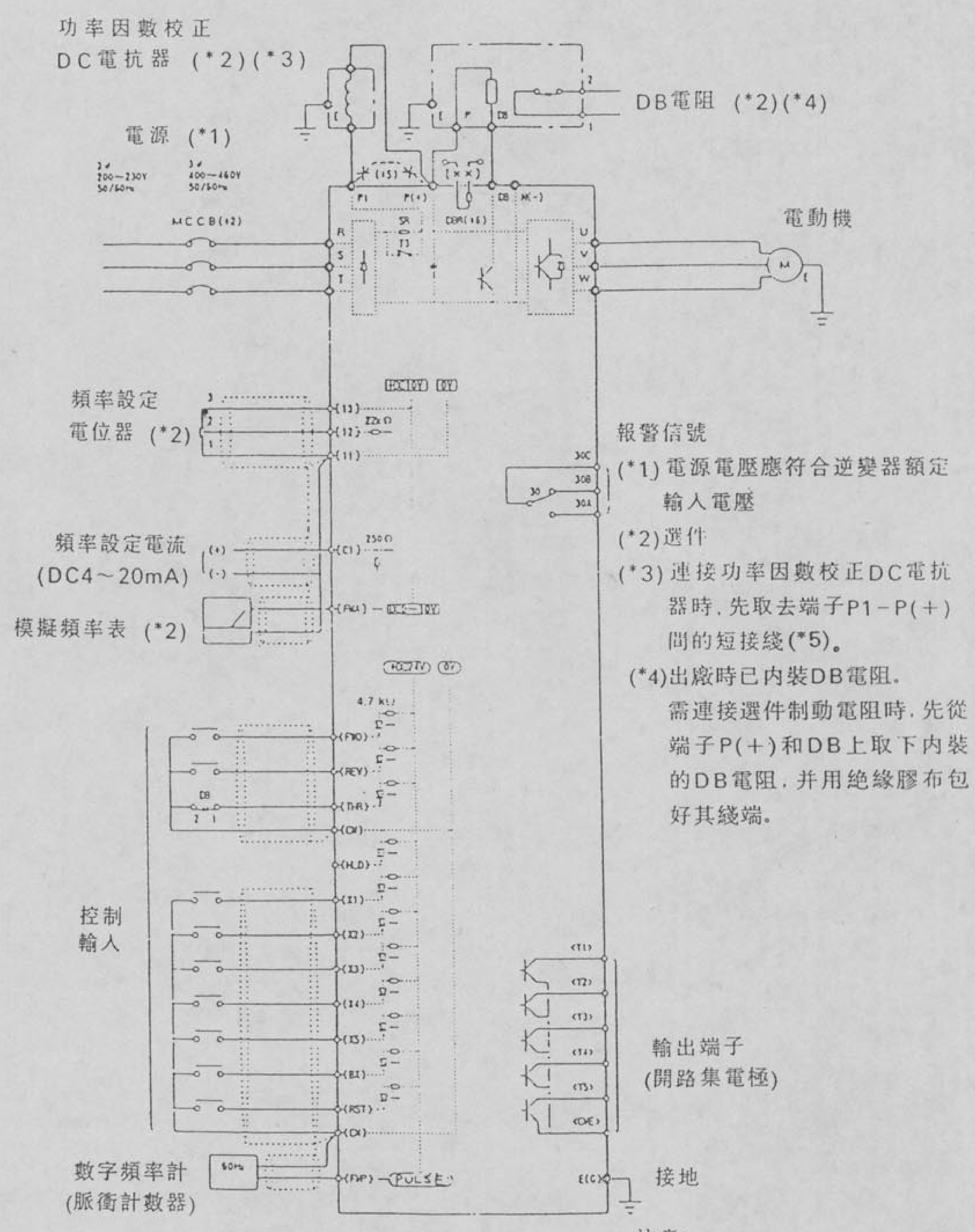
(*3) 出廠時的短接綫

(*4) G9S,11～22kW和P9S的15～22kW沒有端子DB，在逆變器内沒有制動單元BU和制動電阻DBR

注意：端子"CME"與端子"CM"和"11"是相互隔開的。

基本連接電路 (2)

(2)-2 200V/400V FRN-G9S 0.2～7.5kW
FRN-P9S 7.5～11kW



(*1) 電源電壓應符合逆變器額定輸入電壓

(*2) 選件

(*3) 連接功率因數校正DC電抗器時, 先取去端子P1－P(＋)間的短接綫(*5)。

(*4) 出廠時已内裝DB電阻.
需連接選件制動電阻時, 先從端子P(＋)和DB上取下内裝的DB電阻, 并用絶緣膠布包好其綫端。

注意1:

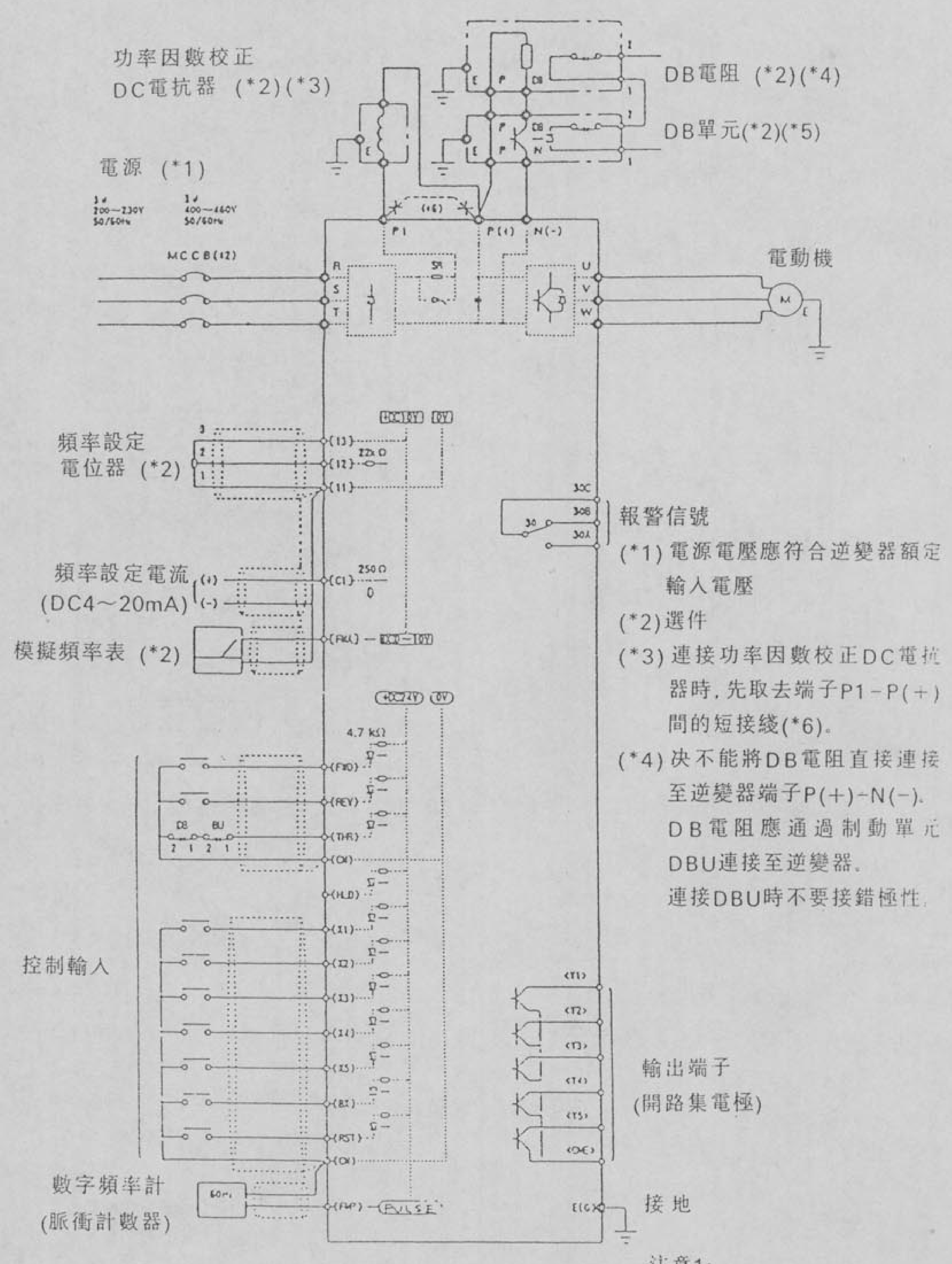
端子CME與端子CM和11是相互隔開的。

注意2:

用外部開關連接FWD, THR端子時, 應先取去出廠時接在其上的短接綫。

基本連接電路 (3)

(2)-3 200V/400V FRN-G9S 11～22kW
FRN-P9S 15～22kW



(*1) 電源電壓應符合逆變器額定輸入電壓

(*2) 選件

(*3) 連接功率因數校正DC電抗器時, 先取去端子P1－P(＋)間的短接綫(*6)。

(*4) 决不能將DB電阻直接連接至逆變器端子P(＋)－N(－)。DB電阻應通過制動單元DBU連接至逆變器。連接DBU時不要接錯極性。

注意1:

端子CME與端子CM和11是相互隔開的。

注意2:

用外部開關連接FWD或THR端子時, 應先取去出廠時接在其上的短接綫。

7. 逆變器運行

7-1 運行前檢查

逆變器通電前應檢查以下各項。

① 核對接綫是否正確。
特別是檢查逆變器的輸出端子U､V､W不能連接至電源，并確認接地端子E(G)接地良好。(圖7－1－1)

② 確認端子間或各暴露的帶電部位没有短路或對地短路情況。

③ 確認端子連接､插接式連接器和螺釘等均緊固､無松動。

④ 確認電動機没有連接其負載機械。

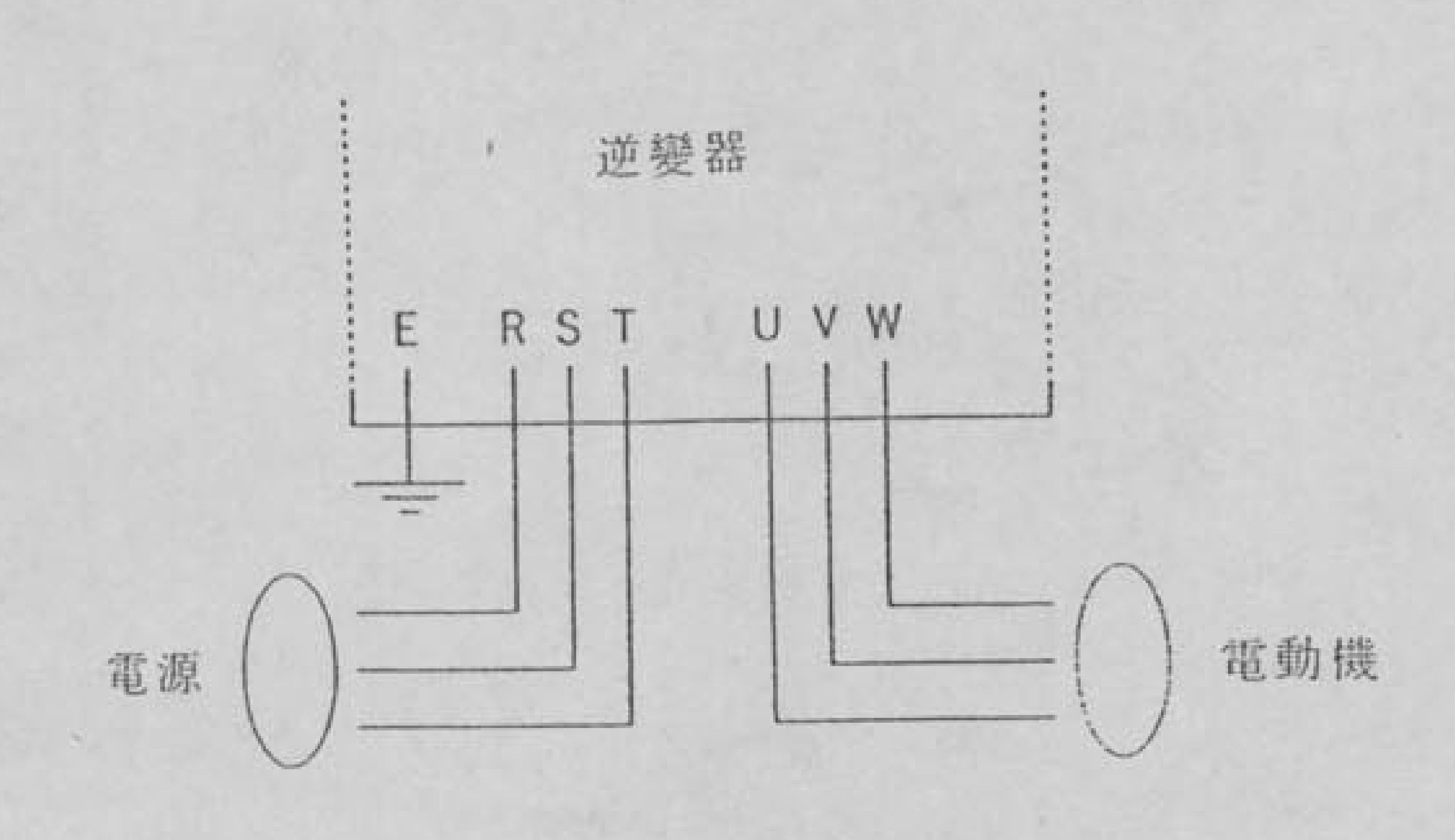


圖 7-1-1 逆變器連接圖

⑤ 投入電源前，使所有開關都處於斷開狀態，保證投入電源時，逆變器不會起動或不正確運行

⑥ 投入電源後核對以下各點。
(a) 充電指示燈點亮。
(b) 鍵盤面板顯示應如圖7－1－2所示
(没有故障顯示)
(c) 逆變器内裝的冷却風扇正常運行(1.5kw及以上)。

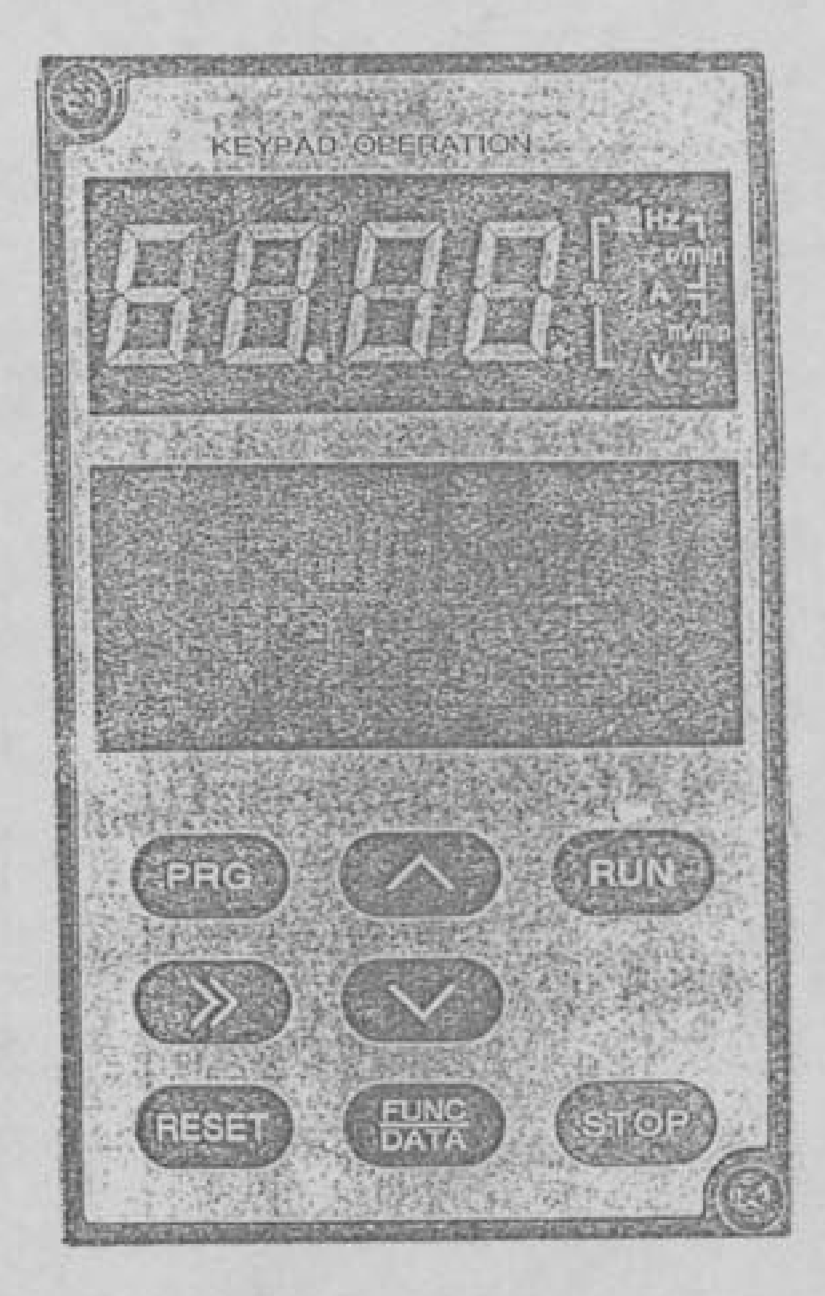


圖 7-1-2 投入電源後，鍵盤面板的顯示

7-2 操作方法

在若干種操作方法，請參閱第18頁的"8. 鍵盤面板操作"。按照現場應用要求和運行規定選擇最合適的操作方法。

通常采用的操作方法如表7－2－1所示。

表7-2-1 常用的操作方法

操作方法	頻率設定	運行命令
鍵盤面板操作	∧，∨	RUN ， STOP
由外部信號端子操作	∧，∨ 電位器 模擬電壓 模擬電流	接點輸入(開關) FWD－CM端子 REV－CM端子

除了表7－2－1所示操作方法的組合外，亦可由電位器設定頻率和用鍵盤面板給定運行命令。

7－3 試運行和檢查要點

試運行時，可采用鍵盤面板或外部信號端子操作。設定好頻率和輸入運行命令後，電動機將開始起動運行。

按表7－3－1的說明進行操作。

應以不大於5Hz左右的低頻進行試運行。逆變器和電動機之間的綫路長度超過50米時，爲減少高次諧波漏電流的影響，應設定低載頻運行，令功能碼81設定爲[0]。

如連綫距離超過100米，則請與富士電機公司個別洽談。

表 7-3-1 運行操作命令

操作方法	頻率設定	運行命令
由鍵盤面板操作	(使用(∧)和(∨)鍵設定) 按(∧)鍵，增加頻率設定值。 按(∨)鍵，減少頻率設定值。 運行時按(∧)鍵，電動機增速， 按(∨)鍵，電動機減速。	按 RUN 鍵，逆變器起動運行 按 STOP 鍵，逆變器減速停止
由外部信號端子操作	(使用模擬量，電位器設定) 電位器右向旋轉時，增加頻率設定值， 左向旋轉時，減少頻率設定值 運行時電位器右向轉動，電動機增速， 左向轉動，電動機減速。	FWD(REV)－CM爲ON，逆變器起動運行，OFF時，減速停止。

注：改變頻率設定值後，按 FUNC/DATA 鍵，存貯新的設定值

檢查以下各項：

1. 電動機旋轉方向
2. 電動機旋轉是否平穩(無异常噪聲和振動)
3. 加速/減速過程是否平穩

   如無任何問題，則增加運行速度，

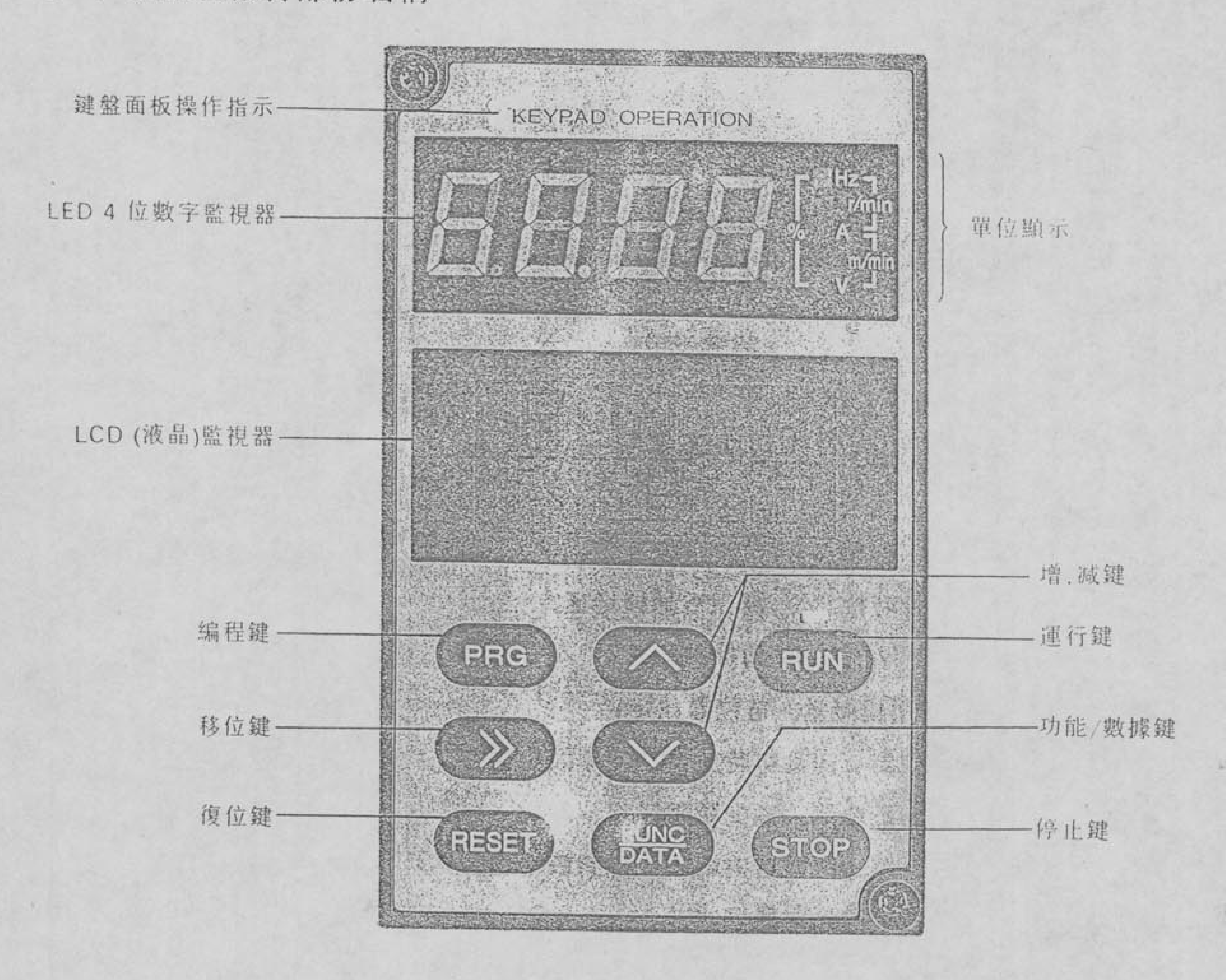
   再次進行檢查。

   如逆變器或電動機的運行發生异常，則應立即停止運行，并參照"11.故障診斷"核查發生异常情况的原因

> 警告——防止電擊事故：
> 即使逆變器停止輸出後，如未斷開主電路電源，端子R.S和T上有電源電壓，則逆變器輸出端子上仍帶電。這時，如觸及輸出端子U.V.和W.則將發生電擊
> 另外，切斷電源，由於濾波電容器上有充電電壓，需一定的時間放電。爲避免危險，必須等待充電指示燈熄滅，用電壓表測試中間直流電壓，確認已低於安全電壓值，然後才能接觸逆變器內的電路。經過以上試運行，確認無任何异常情况，然後可以投入正常運行

8. 鍵盤面板操作

8-1 鍵盤面板各部份名稱



8-2 鍵盤面板各功能鍵

≫
- 正常模式時，不管停止或運行狀態，用於切換數字監視器或圖形監視器的顯示內容(頻率、電流、電壓、轉矩等)。
- 編程設定模式時，用於移動數據設定值的位。

∧ 和 ∨
- 選擇功能碼時用於移動光標
- 設定數據時，∧ 鍵增加設定值，∨ 鍵減少設定值。
- 正常模式時，∧ 鍵增加頻率設定值，∨ 鍵減少頻率設定值。

STOP
- 停止運行鍵。
(僅在選擇鍵盤面板操作時有效)。

RUN
- 起動運行鍵
(僅在選擇鍵盤面板操作時有效。)

PRG
- 正常模式或編程設定模式的選擇鍵。

FUNC DATA
- 用於各功能數據的讀出和寫入。另外在LCD監視器上設定數據時，用於在畫面上讀出和寫入數據。
- 用于存入改變後的設定頻率值。

RESET
- 報警停止狀態復位到正常模式。編程設定模式時，使從數據更新模式轉爲功能選擇模式。
- 取消設定數據的寫入。

8-4 鍵盤面板操作說明

(1) LED監視器轉換顯示頻率、電流、電壓等、



在上面運行監視畫面的狀態下，用 ≫ 鍵可改變顯示內容。

STOP
PRG→DATA SET
>>→LED SEL

↓ 按 ≫ 鍵

<LED monitor>
OUTPUT FREQUENCY
輸出頻率(Hz)

↓ 按 ≫ 鍵

<LED monitor>
OUTPUT CURRENT
輸出電流(A)

↓ 按 ≫ 鍵

<LED monitor>
OUTPUT VOLTAGE
輸出電壓(V)

↓ 按 ≫ 鍵

<LED monitor>
MOTOR SPEED
電動機轉速(r/min)

↓ 按 ≫ 鍵

<LED monitor>
LINE SPEED M/MIN
綫速度(m/min)

↓ 按 ≫ 鍵

<LED monitor>
MACHINE SPEED R/MIN
負載速度(r/min)

↓ 按 ≫ 鍵

<LED monitor>
TORQUE LINIT (DRIVING)
驅動轉矩限制值(%)

↓ 按 ≫ 鍵

<LED monitor>
TORQUE LINIT (BRAKING)
制動轉矩限制值(%)

↓ 按 ≫ 鍵

<LED monitor>
MOTOR TORQUE
轉矩(%)

↓ 按 ≫ 鍵

8-3 顯示説明

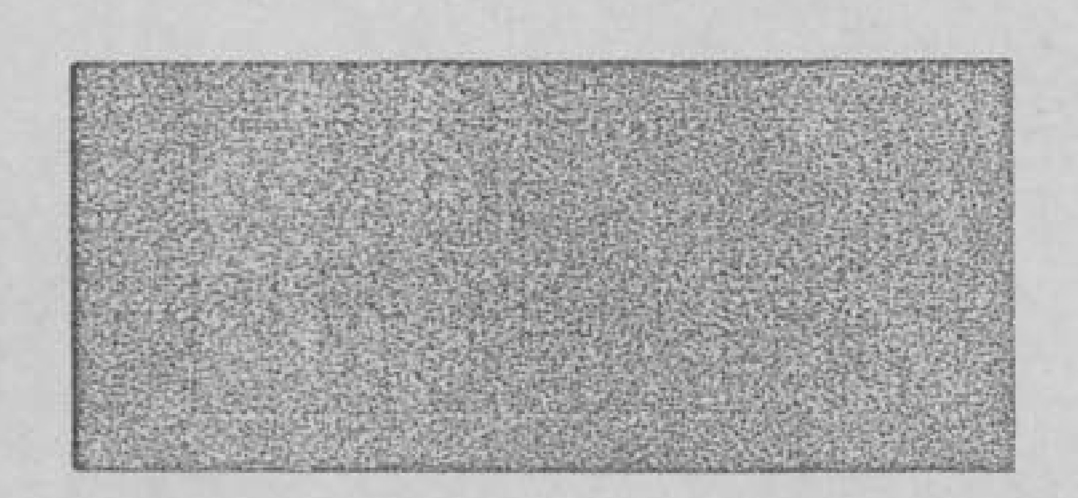
(1) LED數字監視器

- 正常模式時，顯示頻率、電流、電壓和轉矩等。(逆變器停止時，閃爍顯示。)
- 逆變器保護動作，停止運行時，以代碼形式顯示保護跳閘原因。
- 7段LED數字顯示內容的單位信息，由顯示單位的LED燈指示。

(2) LCD 監視器

① 運行監視畫面

*可由功能64轉換運行監視畫面，詳見功能64的説明。



這是出廠時原設定的運行監視畫面。

② 選擇畫面

```
00 FREQ COMND
01 OPR METHOD
02 MAX Hz
03 BASE Hz-1
```

這畫面用於選擇功能代碼，稱作功能選擇畫面。

③ 設定畫面

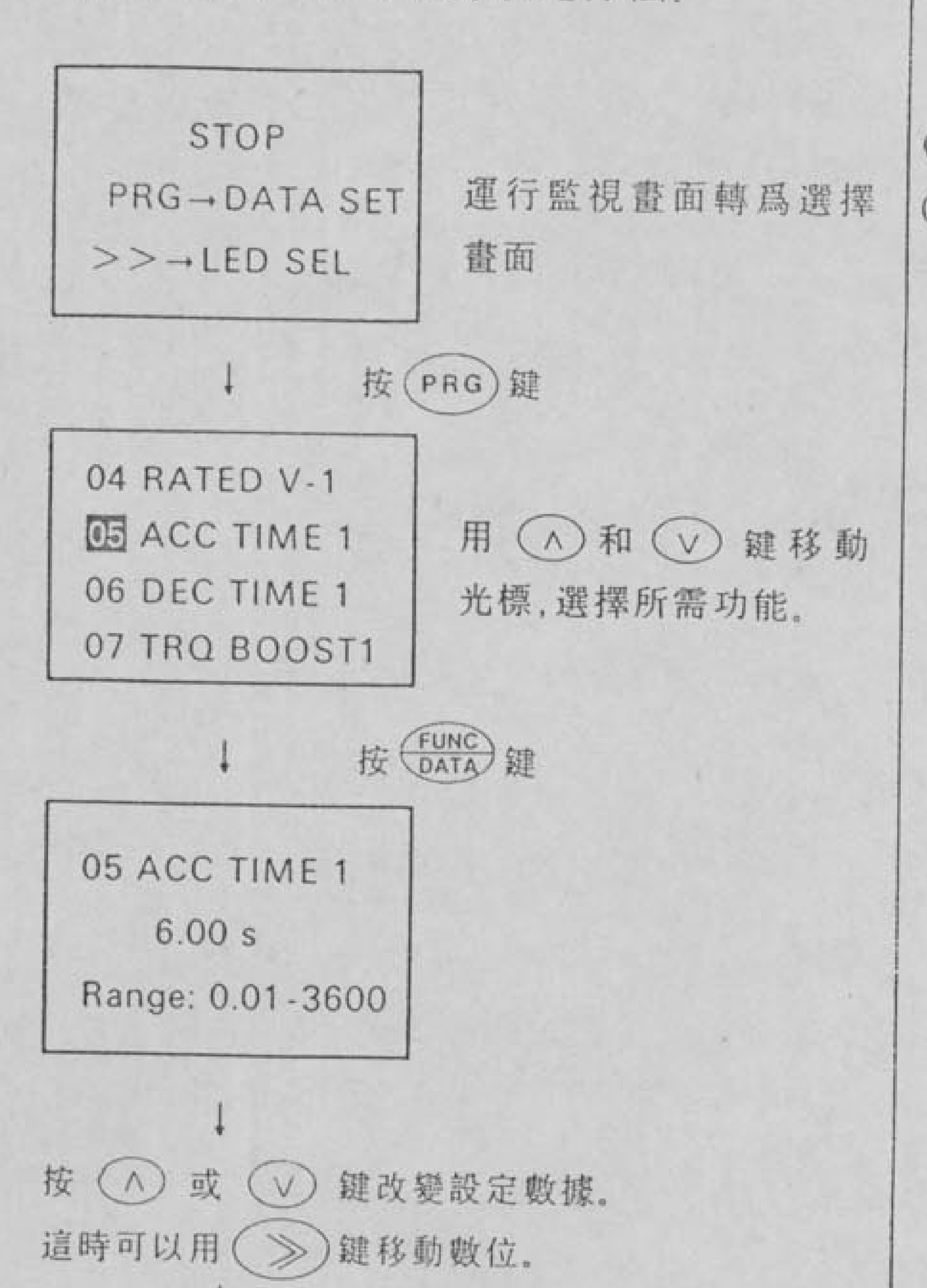
```
00 FREQ COMND

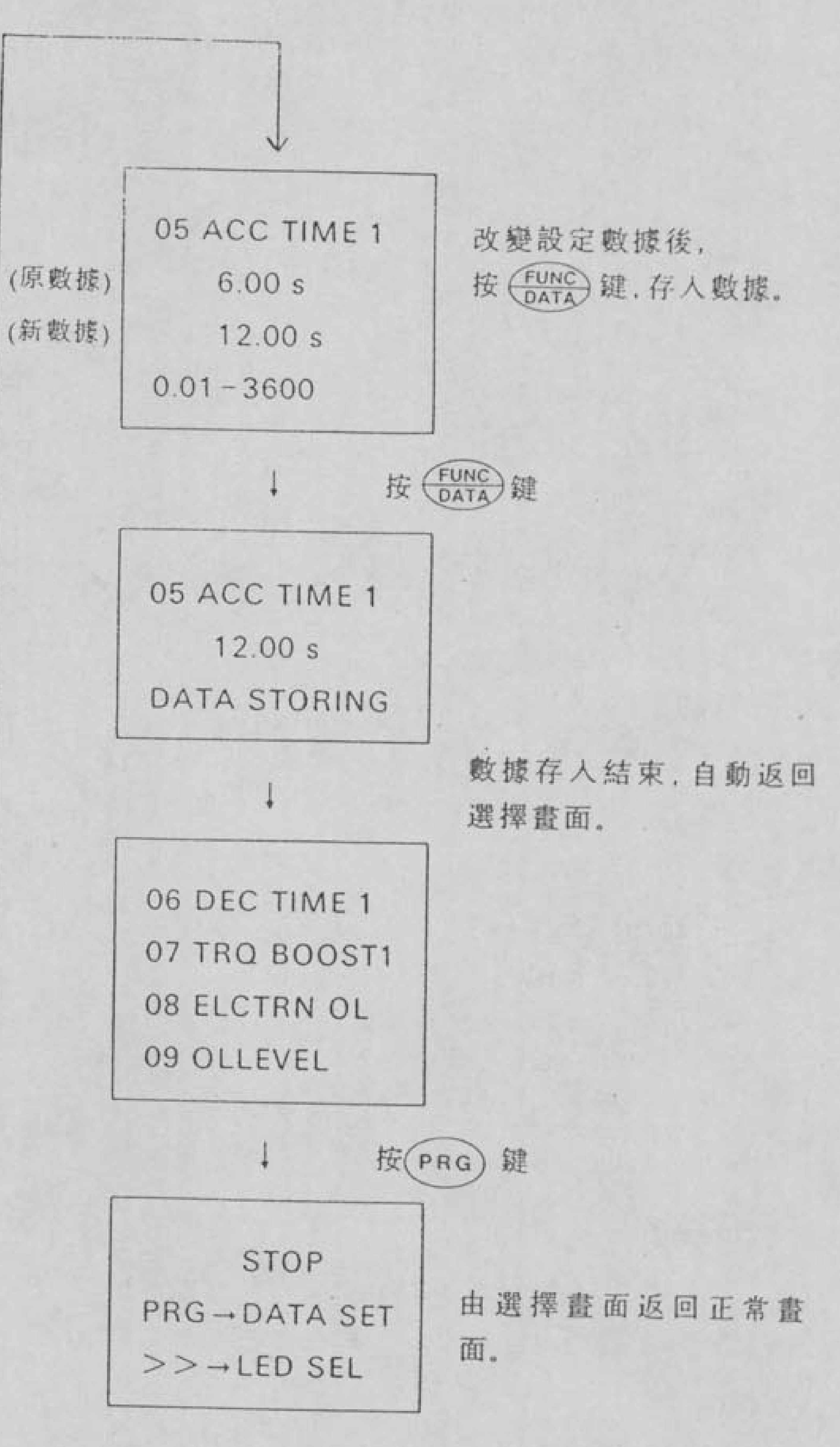
Range: 0-2
```

爲改變數據設定值的畫面稱作數據設定畫面。

(2) 數據設定方法

下面以改變功能05"加速時間"的數據設定爲例，說明一般的數據設定方法。



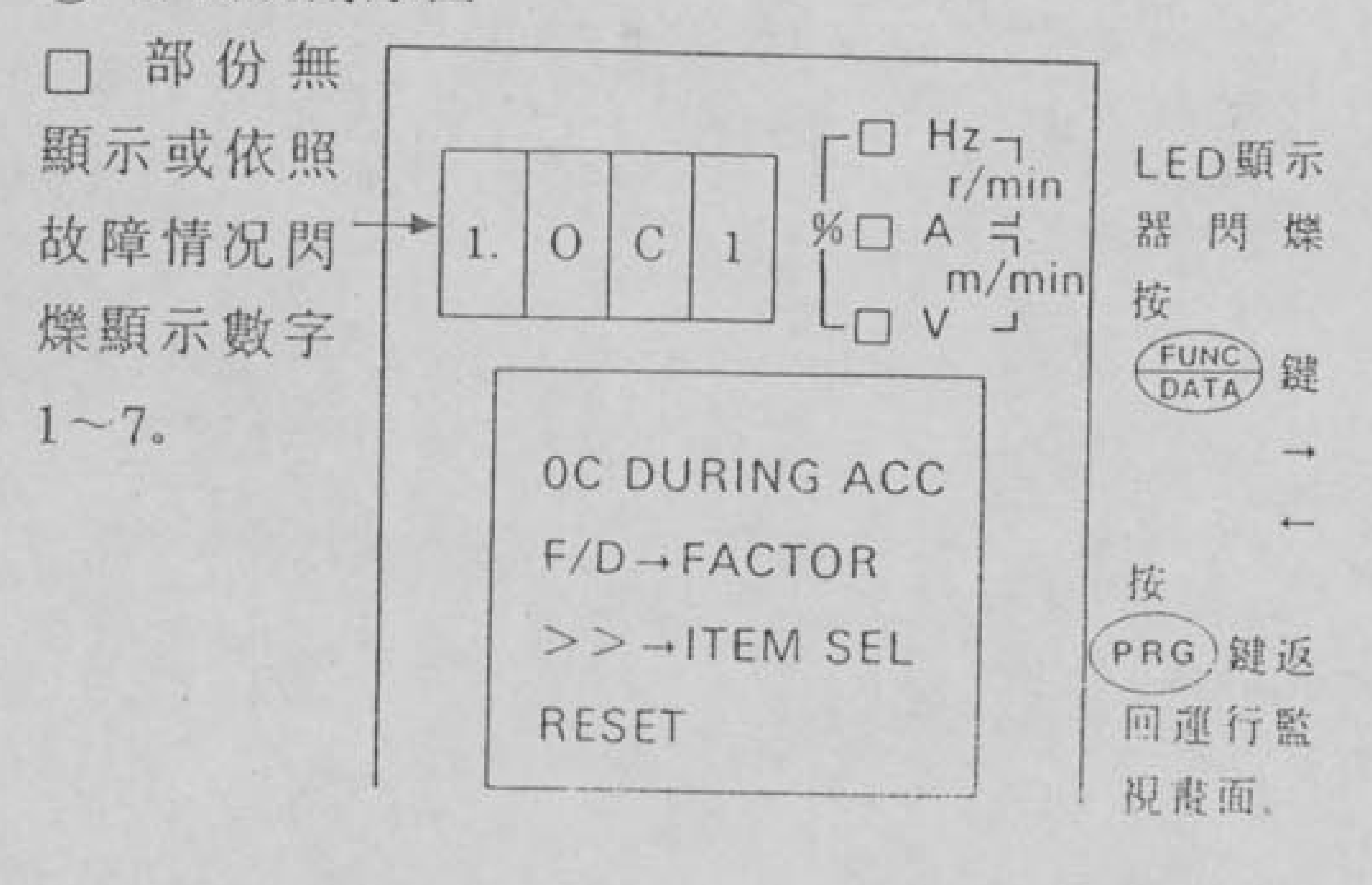


設定數據時，能按最高分辨率改變設定值，但存入數據時，分辨率受數據大小的限制，小於允許分辨率的數據將被略去。

(3) 故障診斷指引

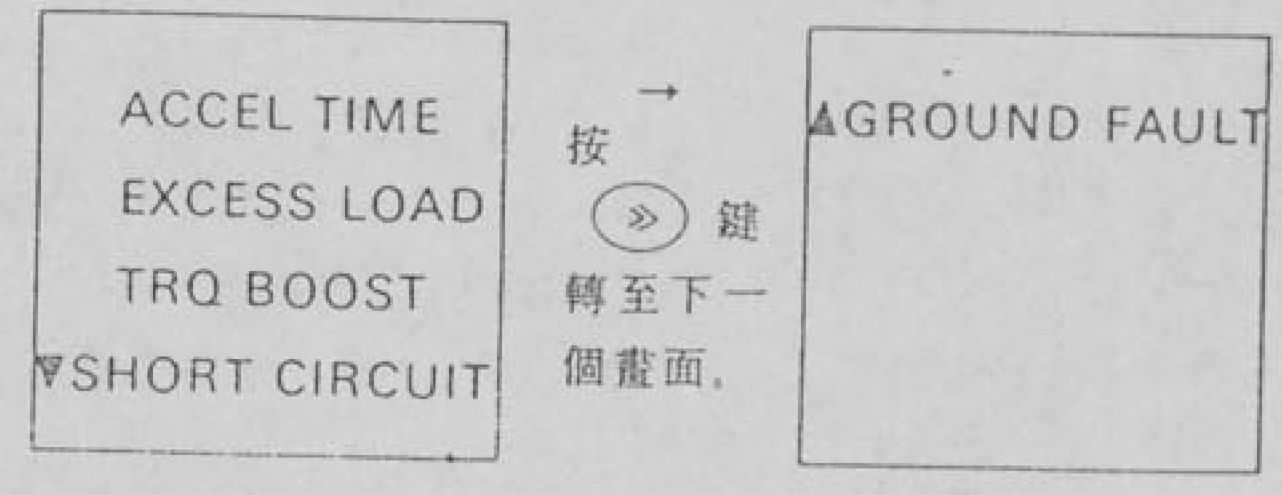
① 尋找跳閘原因





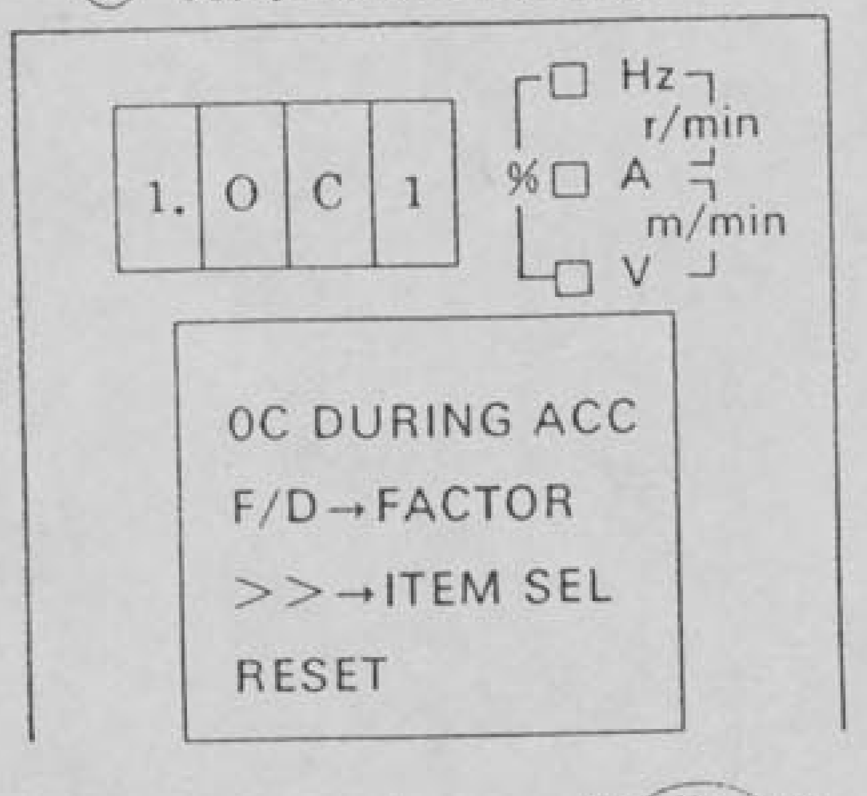
跳閘原因將顯示在LCD監視器上。

在LCD監視器上顯示的信息將依跳閘情況而不同。



按 ∨ 或 ∧ 鍵檢索主要故障

② 跳閘時的運行工況



↓ 按(≫)鍵

跳閘情況1：

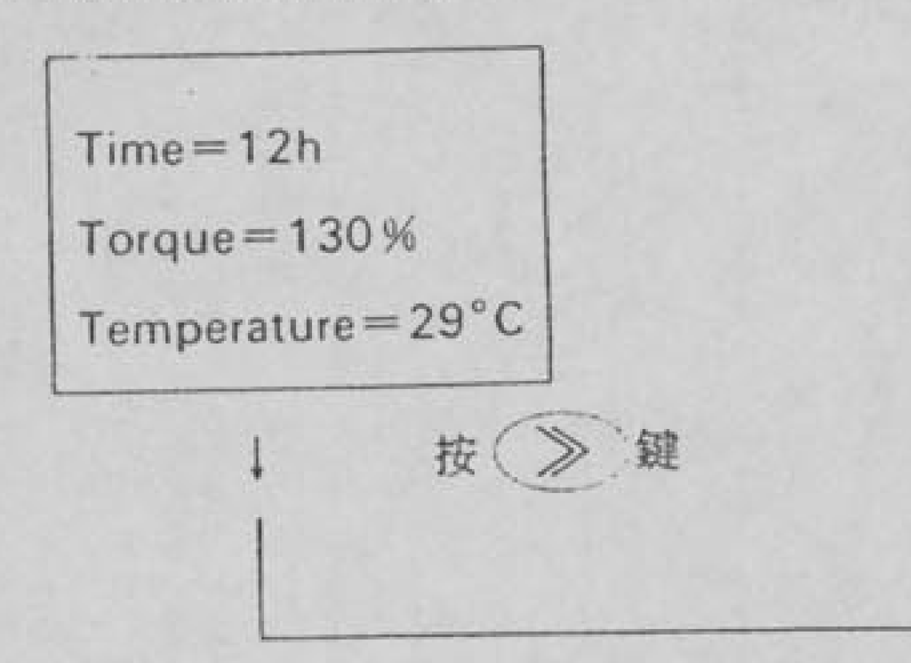
顯示故障發生時的輸出頻率、設定頻率、輸出電流和輸出電壓。

Fout=14.90Hz
Fset=60.00Hz
Iout=9.97A
Vout=60V

↓ 按(≫)鍵

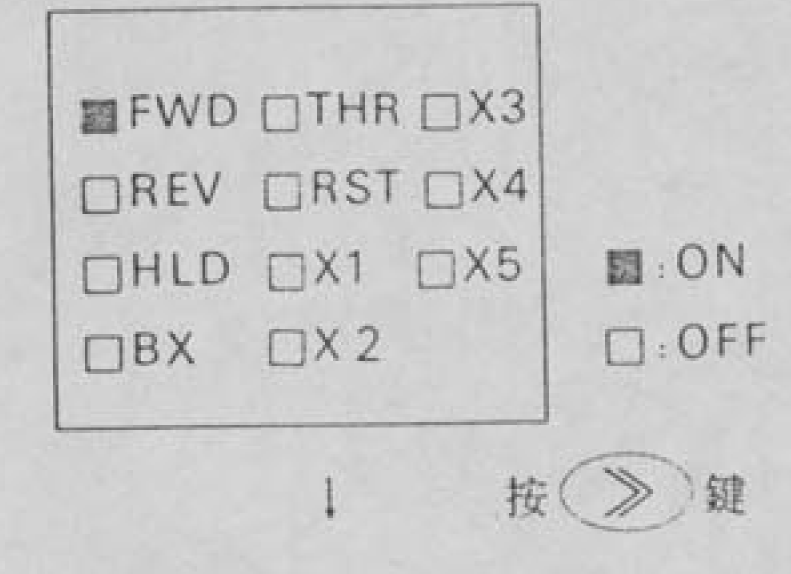
跳閘情況2:

顯示故障發生時纍計運行時間、轉矩計算值和散熱片的溫度。



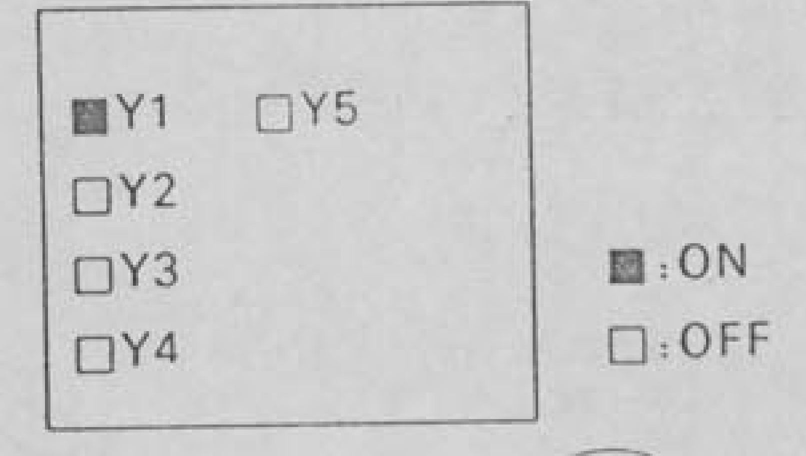
↓ 按(≫)鍵

顯示輸入端子狀態畫面。



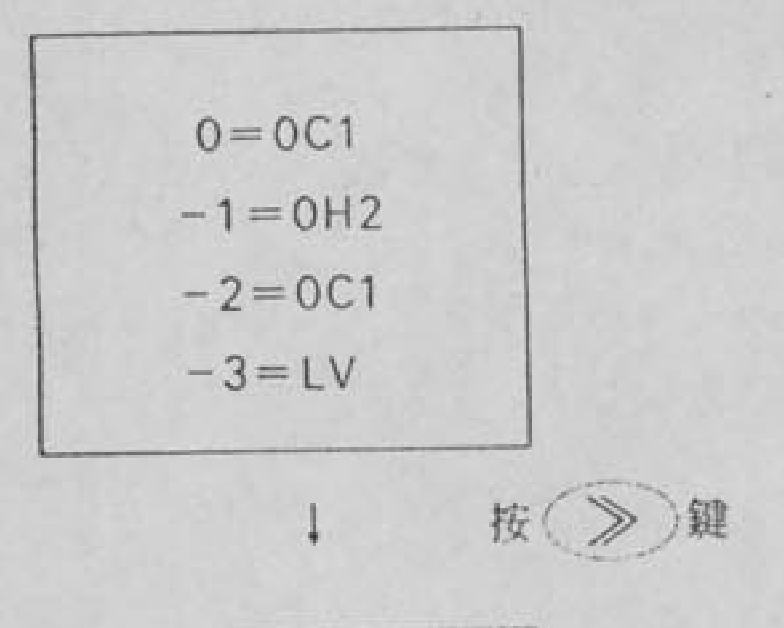
↓ 按(≫)鍵

顯示輸出端子狀態畫面



↓ 按(≫)鍵

顯示過去三次跳閘歷史畫面。



↓ 按(≫)鍵

EXT FAULT
F/D→FACTOR
>>→ITEM SEL
RESET

③ 復位

0C DURING ACC
F/D→FACTOR
>>→ITEM SEL
RESET

排除故障後.
按(RESET)鍵.
* 僅在顯示此畫面時,(RESET)鍵的復位作用才有效.

⟶

STOP
PRG→DATA SET
>>→LED SEL

從故障畫面轉換爲運行監視畫面.

4) 菜單畫面

以下畫面稱爲菜單畫面，通過菜單畫面可選擇項目1～4。

```
STOP
PRG→DATA SET
≫ → LED SEL
```

↓ 按 (FUNC/DATA) 鍵

```
→ DATA CHECK
  I/O CHECK
  TRIP IND CK
  TRIP FACTOR
```

用 (∧) 和 (∨) 鍵或 (≫) 鍵移動光標，選擇所需項目，再按 (FUNC/DATA) 鍵。

1. 數據確認

顯示各功能碼和其數據設定值，同時亦可以修改數據值。移動光標至要修改數據的功能碼，按 (FUNC/DATA) 鍵，再按一般方法設定數據。

```
   00  0
※ 01  0
   02  60Hz
   03  50Hz
```

注：標記"※"表示該功能碼的數據設定值不同於出廠設定值。

2. I/O核查

選擇此畫面，檢查輸入端子、輸出端子、電壓命令端子和FM端子等的狀態，由此提供維護信息。

在此情況，按 (≫) 鍵將改變畫面，按 (RESET) 鍵則將回到菜單畫面。

按 (PRG) 或 (RESET) 鍵則回到運行監視畫面。

3. 跳閘核查

選擇此項目，顯示故障發生時的運行工況，內容詳見第22頁說明。

LED數字顯示器將顯示最後一次的跳閘信息。

4. 跳閘原因

選擇此項目，顯示跳閘原因，內容詳見第21頁說明。

9. 功能

9-1 功能表

功能			LCD顯示	設定範圍	單位	最小單位
分類	代碼	名稱				
基本功能	00	頻率設定命令	00 FREQ COMND	0: 鍵盤操作 (∧、∨鍵) 1: 電壓輸入 (端子12和V1) 2: 電壓和電流輸入 (端子12、V1和C1)		
	01	操作方法	01 OPR METHOD	0: 鍵盤操作 (RUN 或STOP 鍵) 1: FWD 或REV 端子命令信號操作		
	02	最高頻率	02 MAX Hz	G9S:50～400Hz P9S:50～120Hz	Hz	1
	03	基本頻率1	03 BASE Hz-1	G9S:50～400Hz P9S:50～120Hz	Hz	1
	04	額定電壓1 (最大輸出電壓1)	04 RATED V-1	0: 正比於輸入 (無AVR功能)80～240V (200V系列) 320～480V (400V系列)	V	1
	05 06	加減時間1 減速時間1	05 ACC TINE 1 06 DEC TIME 1	0.01～3600 秒 0.00 (滑行停止) 0.01～3600 秒	s	0.01
	07	轉矩提升1	07 TRQ BOOST 1	0.0 (自動設定), 0.1～20.0 (手動設定)	–	0.1
	08	電子熱過載繼電器 (選擇) (保護電動機)	08 ELECTRN OL	0: 不動作 1: 動作 (適用於4極標准電動機) 2: 動作 (適用於富士4極逆變器電動機)	–	–
	09	(數據)	09 OL LEVEL	約爲逆變器額定電流的20～105%	A	0.01
	10	瞬時停電後再起動	10 RESTART	0: 不動作1 (停電發生時跳閘和報警) 1: 不動作2 (電源恢復時跳閘和報警) 2: 動作(平穩恢復) 3: 動作 (瞬時停止和按停電前的頻率再起動) 4: 動作 (瞬時停止和按起動頻率再起動)		–
	11	頻率限制 (上限)	11 H LIMITER	G9S: 0～400Hz P9S: 0～120Hz	Hz	1
	12	(下限)	12 L L IMITER	G9S: 0～400Hz P9S: 0～120Hz	Hz	1
	13	偏置頻率	13FREQ BIAS	G9S: 0～400Hz P9S: 0～120Hz	Hz	1
	14	頻率設定信號增益	14 FREQ GAIN	0.0～200.0%	%	0.1
	15	轉矩限制 (驅動)	15 DRV TORQUE	20～180.999% (999: 不限制)	%	1
	16	(制動)	16 BRK TORQUE	0.20～180.999% (999: 不限制)	%	1
	17	直流制動 (開始頻率)	17 DC BRK Hz	0.0～60.0Hz	Hz	0.1
	18	(制動值)	18 DC BRKLVL	0.0～100%	%	0.1
	19	(制動時間)	19 DC BRKT	0.0 (直流制動不動作), 0.1～30.0秒	s	0.1
	20 21 22 23 24 25 26	多步頻率設定 (頻率1) 多步頻率設定 (頻率2) 多步頻率設定 (頻率3) 多步頻率設定 (頻率4) 多步頻率設定 (頻率5) 多步頻率設定 (頻率6) 多步頻率設定 (頻率7)	20 MULTI Hz-1 21 MULTI Hz-2 22 MULTI Hz-3 23 MULTI Hz-4 24 MULTI Hz-5 25 MULTI Hz-6 26 MULTI Hz-7	G9S: 0.00,0.20～400.0Hz P9S: 0.00,0.20～120Hz	Hz	0.01
	27	電子熱過載繼電器 (保護制動電阻)	27 DBR OL	0: 不動作 1. 動作 (～7.5KW,內裝DB電阻) 2. 動作 (～7.5KW,外接選件DB電阻)	–	
	28	轉差補償控制	28 SLIP COMP	−9.9 Hz～+5.0 Hz	Hz	0.1
	29	轉矩矢量控制	29 TRQ VECTOR	0: 無效 1: 有效	–	
	30	電動機極數	30 MTR POLES	2～14 (偶數)	–	2

功能			LCD顯示	設定範圍	單位	最小單位
分類	代碼	名稱				
	31	功能組 (32 41)	31 ■ 32-41 ■	0: 不顯示功能碼 32-41 1: 顯示功能碼 32-41		-
輸入端子功能	32	X1-X5 輸入端子功能選擇	32 X1-X5FUNC	0000~2222 X1和X2 端子功能由第1位代碼設定. 32/0###: 多步速度選擇 32/1###: 上升/下降 控制1 32/2###: 上升/下降 控制2 X3 端子功能由第2位代碼設定. 32/#0##: 多步速度選擇 32/#1##: 從商用電到逆變器的切換運行 (商用電爲50Hz) 32/#2##: 從商用電到逆變器的切換運行 (商用電爲60Hz) X4 端子功能由第3位代碼設定. 32/##0#: 加/減速時間選擇(2種) 32/##1#: 電流輸入信號選擇 (4~20mA DC) 32/##2#: 直流制動命令 X5 端子功能由第4位代碼設定. 32/###0: 加/減速時間選擇 (用X4和X5組合, 4種可選) 32/###1: 第2電動機的V/F選擇 32/###2: 數據保護 (允許修改數據)		
加速/減速時間	33 34 35 36 37 38	加速時間 2 減速時間 2 加速時間 3 減速時間 3 加速時間 4 減速時間 4	33 ACC TIME 2 34 DEC TIME 2 35 ACC TIME 3 36 DEC TIME 3 37 ACC TIME 4 38 DEC TIME 4	0.01~3600 秒 0.00 (滑行停止) 0.01~3600 秒	s	0.01
第2電動機	39	基本頻率 2	39 BASE Hz-2	G9S: 50~400 Hz P9S: 50~120 Hz	Hz	1
	40	額定電壓 2 (最大輸出電壓 2)	40 RATED V-2	0: 正比於輸入 (無AVR功能) 80~240V (200V 系列) 320~480V (400V 系列)	V	1
	41	轉矩提升 2	41 TRQ BOOST2	0.1~20.0 (手動設定)	-	0.1
	42	功能組 (43-51)	42 ■ 43~51 ■	0: 不顯示功能碼43~51 1: 顯示功能碼 43~51	-	-
模擬監視輸出	43	FMP (脈衝倍率)	43 FMP PULSES	6~100	-	1
	44	端子 (電壓調整)	44 FMP V-ADJ	50~120	-	1
	45	FMA (電壓調整)	45 FMA V-ADJ	65~200	-	1
	46	端子 (功 能)	46FMA FUNC	0: 輸出頻率 1: 輸出電流 2: 輸出轉矩 3: 負載率	-	-
輸出端子功能	47	Y1-Y5 端子功能	47 Y1-Y5 FUNC	00000-FFFFF 5個端子分別由5位數字選擇下列功能. (代碼) (功能) 0: 逆變器正在運行 (RUN) 1: 頻率到達信號 (FAR) 2: 頻率值檢測信號 (FDT) 3: 過載預報警信號 (OL) 4: 欠電壓檢測信號 (LU) 5: 鍵盤操作模式 6: 轉矩限制 7: 逆變器停止 8: 自動再起動 9: 自動復位 C: 程序運行步時間到信號 (TP) d: 程序運行循環結束信號 (TO) E: 程序運行步號指示 (使用3個輸出端子Y3,Y4和Y5編碼表示) F: 報警跳閘時表示跳閘原因信號 (使用4個輸出端子Y2,Y3,Y4和Y5編碼表示)	-	-

功能			LCD顯示	設定範圍	單位	最小單位
分類	代碼	名稱				
輸入	48	FAR功能信號 (檢測幅值)	48 FAR HYSTR	0.0~10.0 Hz	Hz	0.1
端子	49	FDT功能信號 (檢測頻率值)	49 FDT LEVEL	G9S 0 400Hz P9S: 0~120Hz	Hz	1
功能	50	(滯後範圍)	50 FDT HYSTR	0.0 30.0 Hz	Hz	0.1
	51	OL功能信號 (電流值)	51 OL WARNING	約逆變器額定電流的20~105%	A	0.01
	52	功能组(53~59)	52 ▣ 53-59 ▣	0: 不顯示功能碼53~59 1 顯示功能碼53~59	-	-
頻率 控制	53 54 55	跳越頻率 (跳越頻率1) (跳越頻率2) (跳越頻率3)	53 JUMP Hz 1 54 JUMP Hz 2 55 JUMP Hz 3	G9S: 0~400 Hz P9S: 0~120 Hz	Hz	1
	56	(寬度)	56 JUMP HYSTR	0 30Hz	Hz	1
	57	起動頻率 (頻率)	57 START Hz	0.2~60.0 Hz	Hz	0.1
	58	(保持時間)	58 HOLDING t	0.0~10.0 秒	S	0.1
	59	頻率設定信號濾波器	59 FILTER	0.01~5.00 秒	S	0.01
	60	功能组 (61~79)	60 ▣ 61-79 ▣	0: 不顯示功能碼61~79 1: 顯示功能碼61~79	-	-
LED和 LCD	61	LED 監視器 (功能)	61 LED MNTR 1	0~8 (9種可選)	-	-
監視器	62	(停止模式顯示)	62 LED MNTR 2	0: 設定值 1: 輸出值	-	-
	63	機械速度和綫速度系數	63 SPEED COEF	0.01~200.00 (Hz值的乘數)	-	0.01
	64	LCD 監視器 (功能)	64 LCD MNTR	0: 顯示RUN 或STOP 1. 棒圖顯示設定頻率和輸出頻率 2: 棒圖顯示輸出頻率和輸出電流 3: 棒圖顯示輸出頻率和電動機轉矩 4: 棒圖顯示驅動轉矩和制動轉矩	-	---
程序 運行	65	程序運行 (模式選擇)	65 PATTERN	0: 無效 1: 單循環 2: 連續循環 3: 單循環結束後按第7步速度繼續運行	-	
	66 67 68 69 70 71 72	(第1步) (第2步) (第3步) (第4步) (第5步) (第6步) (第7步) •設定運行時間, 旋轉方向和加速/減速時間	66 STAGE 1 67 STAGE 2 68 STAGE 3 69 STAGE 4 70 STAGE 5 71 STAGE 6 72 STAGE 7	運行時間: 0.00~6000秒 代碼 正轉/反轉 加速/減速 F1 正轉 加速1/減速1 F2 正轉 加速2/減速2 F3 正轉 加速3/減速3 F4 正轉 加速4/減速4 R1 反轉 加速1/減速1 R2 反轉 加速2/減速2 R3 反轉 加速3/減速3 R4 反轉 加速4/減速4	S -	0.01 -
	73	加速/減速方式 (模式選擇)	73 ACC PTN	0: 綫性 1: S-曲綫 2: 非綫性 (適用於變轉矩負載)	-	-
特殊功	—				-	-
能1	75	節能運行	75 ENERGY SAV	0: 無效 1: 有效	-	-
	76	反向旋轉禁止	76 REV LOCK	0: 無效 1: 有效		
	77	數據初始化 (數據復位)	77 DATA INIT	0: 手動設定值 1: 返回出廠設定值		
	78	語種 (JPN/ENG)	78 LANGUAGE	0: 日語 1: 英語		
	79	LCD 監視器亮度	79 BRIGHTNESS	0 (亮)~10 (暗)	-	-

功能			LCD顯示	設定範圍	單位	最小單位
分類	代碼	名稱				
	80	功能組 (81－94)	80 ■81－94 ■	0: 不顯示功能碼 81～94 1: 顯示功能碼 81～94	－	－
特殊功能 1	81	電動機聲音 (載頻)	81 MTR SOUND	0 (低載頻)～10 (高載頻)	－	－
	82	瞬時停電再起動(等待時間)	82 RESTART t	0.0～5.0 秒	s	0.1
	83	(頻率下降率)	83 FALL RATE	0.00～100.00	Hz/s	1
	84	自動復位 (次數)	84 AUTO-RESET	0～7	－	－
	85	(復位間隔時間)	85 RESET INT	2～20 秒	s	－
電動機特性	86	電動機1 (容量)	86 MOTOR CAP	0: 大1級容量　1: 標准適配容量 2: 小1級容量　3: 小2級容量	－	－
	87	(額定電流)	87 MOTOR 1-Ir	電流設定值 (A)　0.00～2000A	A	0.1
	88	(空載電流)	88 MOTOR 1-Io	電流設定值 (A)　0.00～2000A	A	0.1
	89	電動機2 (額定電流)	89 MOTOR 2-Ir	電流設定值 (A)　0.00～2000A	A	0.1
	90	電動機1 (調諧)	90 TUNING	0: 無效　1: 有效	－	－
	91	阻抗 (%R1設定)	91 %R1 SET	設定百分值　0.00～50.00%	%	0.01
	92	(%X設定)	92 %X SET	設定百分值　0.00～50.00%	%	0.01
特殊功能2	93	制造廠專用功能	93 DD FUNC 1		－	－
	94		94 DD FUNC 1		－	－
	95	數據保護	95 DATA PRTC	0: 可以修改數據　1: 不可以修改數據	－	－

警告—防止電動機超速事故:
逆變器能輸出400Hz,這相當一般電動機基本頻率的6～8倍。決不能使電動機超過其最高允許機械轉速運行,否則可能發生嚴重事故。

警告—防止電動機超速事故:
功能00設定“1”或“2”時,頻率偏置功能有效。當逆變器沒有運行命令時,顯示器閃爍顯示模擬頻率設定值。當有運行命令時,模擬設定頻率如爲0,則電動機將按偏置設定值運行,而顯示器顯示爲“0”。

9-2 功能説明

00	頻率命令 FREQ COMND

• 可選擇下列各種頻率設定方法。

0: 鍵盤面板設定(用∧或V鍵)

1: 模擬電壓設定(用端子12-11和V1-11)
   選擇"1"，兩端子12和V1同時有輸入時，設定信號爲兩者之和，其值確定頻率設定值。

2: 模擬電壓＋模擬電流(端子12-11、V1-11和C1-11)設定。
   選擇"2"，模擬電壓和模擬電流同時有輸入時，設定頻率由兩者之和確定。

01	運行操作 OPR METHOD

• 選擇運行命令的輸入方法。

0: 用鍵盤面板上的RUN和STOP鍵作爲運行命令。

1: 用外部信號FWD、REV端子作爲運行命令。

02	最高頻率 MAX Hz

• 運行的最高頻率設定範圍爲50～400(120)Hz，增量爲1Hz。

03	基本頻率1 BASE Hz-1

• 設定逆變器V/F輸出特性中電壓成爲一定時的頻率，設定範圍:50～400(120)Hz，增量1Hz。
• 基本頻率大於最大頻率時，輸出最大頻率時的電壓將達不到額定電壓。

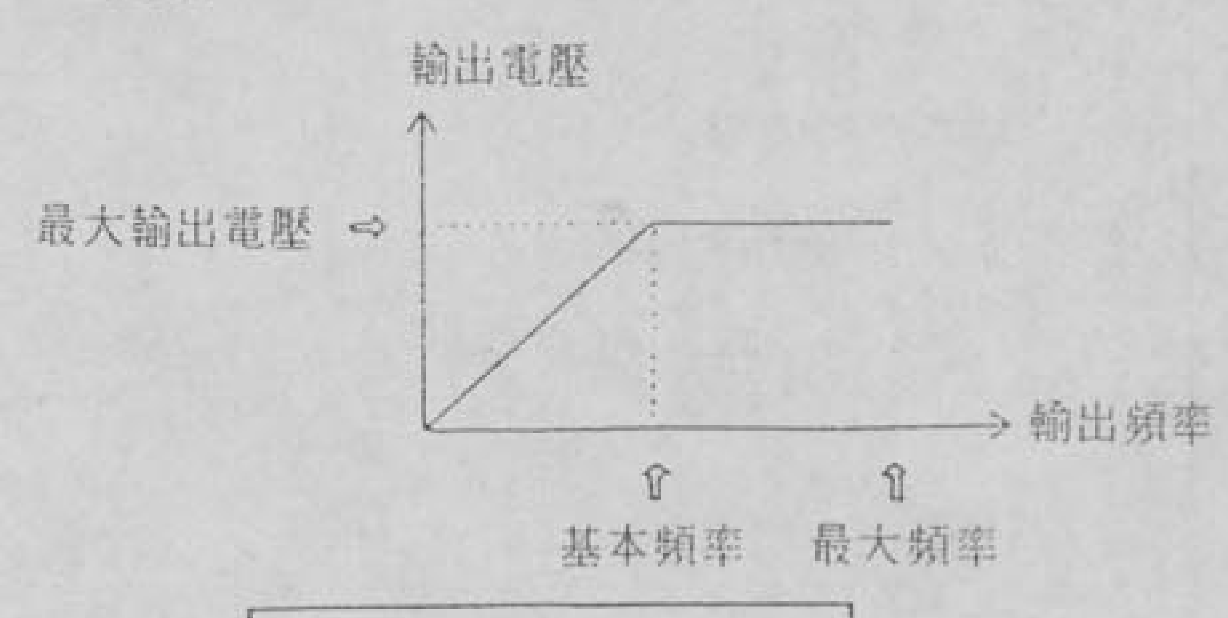
04	額定電壓1 (最大輸出電壓1) RATED V-1

• 逆變器最大輸出電壓設定增量爲1V。
  (最大輸出電壓不可能大於輸入電壓)

0: AVR (自動電壓調整)功能無效(輸出電壓正比於輸入電壓)，非"0"時，AVR功能有效。

設定範圍：200V 系列： 80-240V
　　　　　400V 系列：320-480V

■ 説明





05 06	加速時間 1 ACC TIME 1 減速時間 1 DEC TIME 1

• 設定從起動到達最大頻率和從最大頻率到停止的時間，範圍爲0.01～3600秒。

設定範圍	設定增量
0.01-9.99 秒	0.01 秒
10.0-99.9 秒	0.1 秒
100-999 秒	1 秒
1000-3600 秒	10 秒

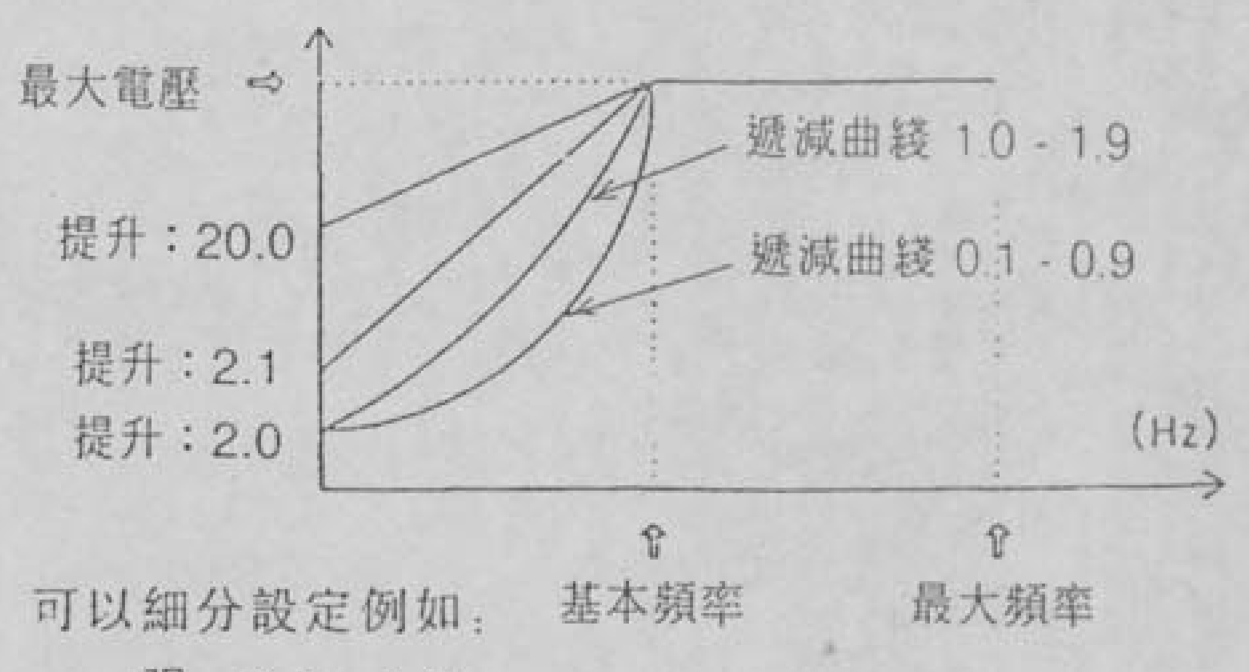
• 減速時間可以設定0.00。
  0.00:電動機滑行停止。
• S曲綫加速和減速情況，請參閲第39頁功能碼73的説明。

07	轉矩提升 1 TRQ BOOST 1

• 可選擇自動轉矩提升和手動轉矩提升模式。選擇手動轉矩提升時，按使用情況設定合適的提升值。

0.0: 按照補償電動機一次側電阻，自動控制轉矩提升值

0.1-20.0: 按下圖手動設定轉矩提升值。



可以細分設定例如：
　强：1.0～1.9
　弱：0.1～0.9

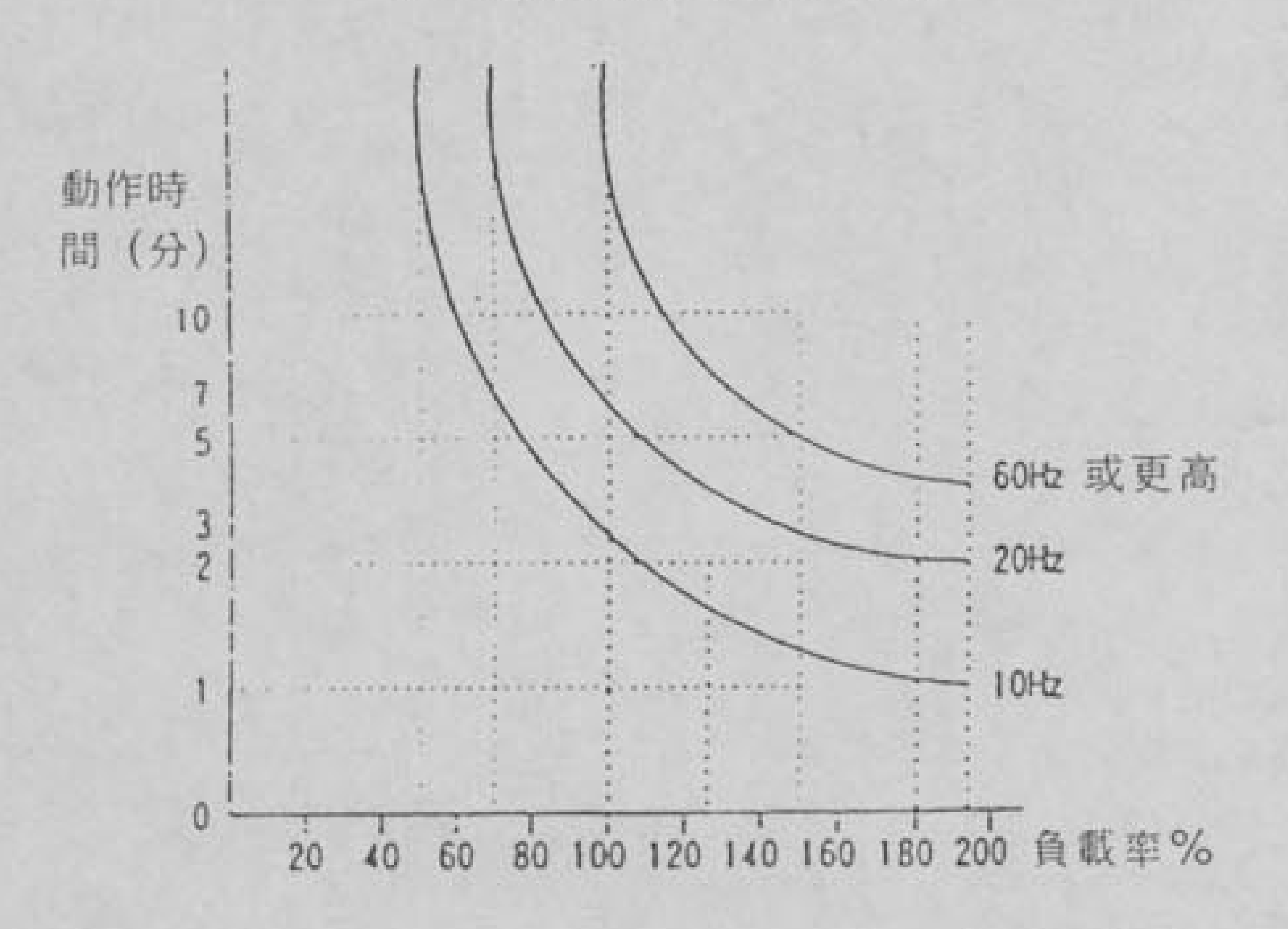
(08) 電子熱過載繼電器(動作選擇)
ELECTRN OL
(09) 電子熱過載繼電器(動作值)
OL LEVEL

- 選擇電子熱過載繼電器是否作用，以及設定合適的動作值。

選擇：0：不動作
　　　1：動作(通用電動機)
　　　2：動作(富士逆變器用電動機)

動作值：按電流值設定。設定範圍爲逆變器額定值的20～105%

電子熱過載繼電器特性

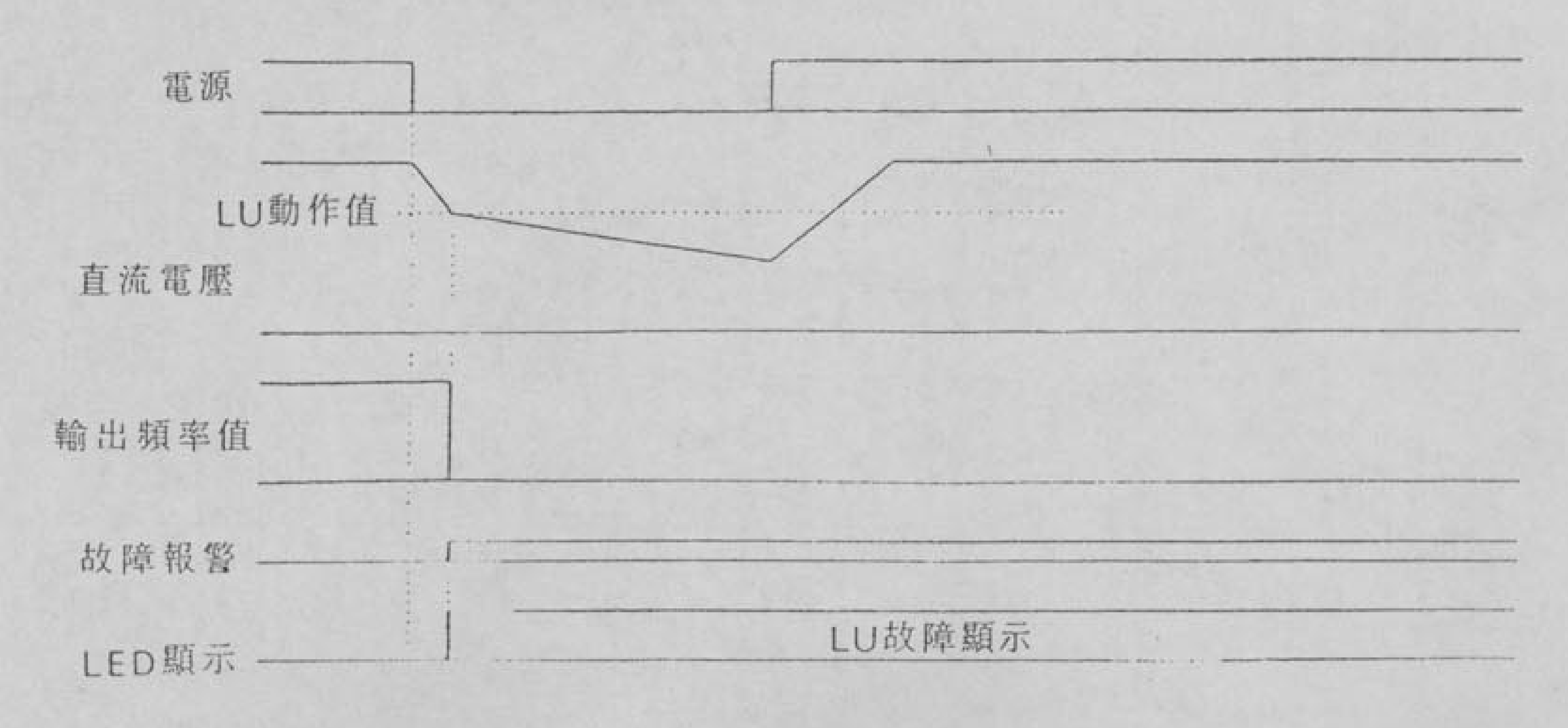


(10) 瞬時停電再起動
RESTART

- 瞬時停電發生時和電源恢復時的動作設定。

0：不動作(不再起動，即時LU跳閘)
1：不動作(不再起動，電源恢復後LU跳閘)
2：動作(繼續運行，適用重慣性負載和一般負載)
3：動作(按停電時的頻率再起動，適用一般負載)
4：動作(按起動頻率再起動，適用小慣性負載)

數據0：瞬時停電後再起動不動作

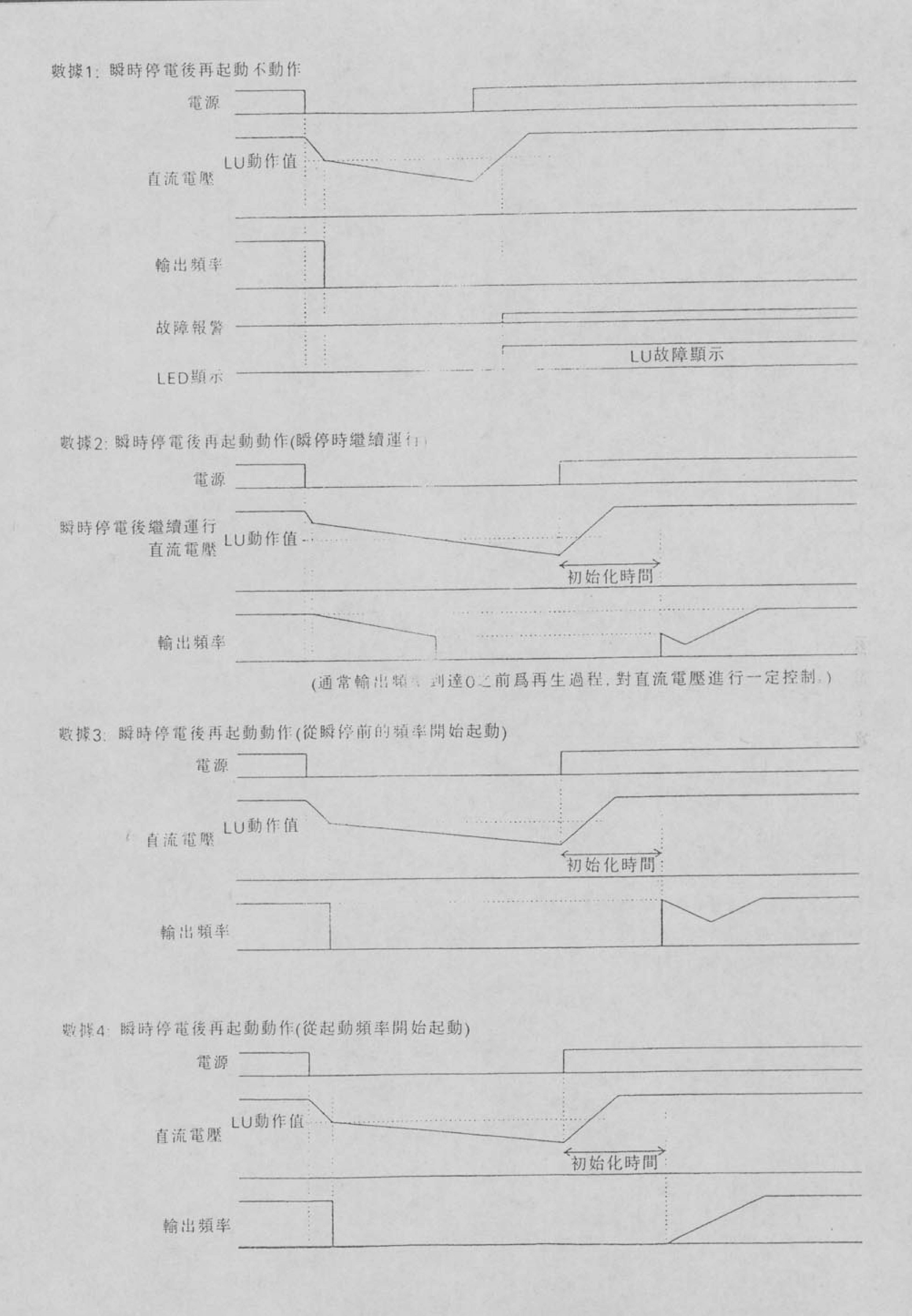


■ 設定例：400V，3.7KW逆變器
3.7KW額定電流爲9A，設定範圍20%～105%相當1.8A～9.5A

* 按逆變器容量自動限制可能的設定範圍。

- 設定分辨率如下表所示。

設定範圍	設定最小單位
0.01－9.99A	0.01A
10.0－99.9A	0.1A
100－999A	1A
1000－2000A	10A

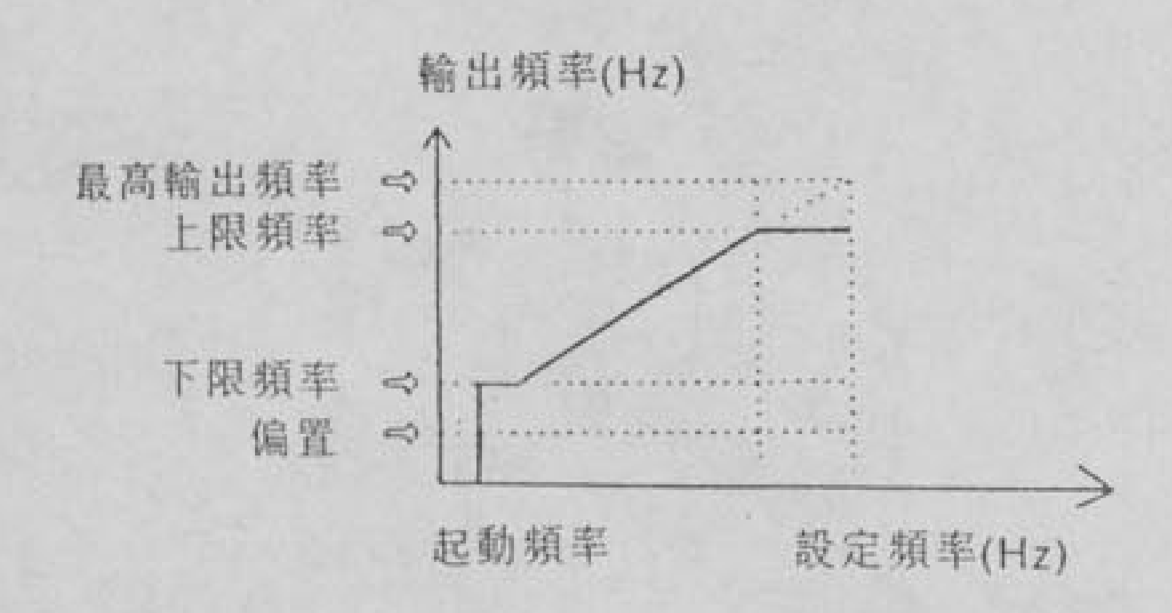

數據1: 瞬時停電後再起動不動作
電源
LU動作值
直流電壓
輸出頻率
故障報警
LU故障顯示
LED顯示
數據2: 瞬時停電後再起動動作(瞬停時繼續運行)
電源
瞬時停電後繼續運行
直流電壓
LU動作值
初始化時間
輸出頻率
(通常輸出頻 到達0之前爲再生過程, 對直流電壓進行一定控制.)
數據3: 瞬時停電後再起動動作(從瞬停前的頻率開始起動)
電源
LU動作值
直流電壓
初始化時間
輸出頻率
數據4: 瞬時停電後再起動動作(從起動頻率開始起動)
電源
LU動作值
直流電壓
初始化時間
輸出頻率

11 12

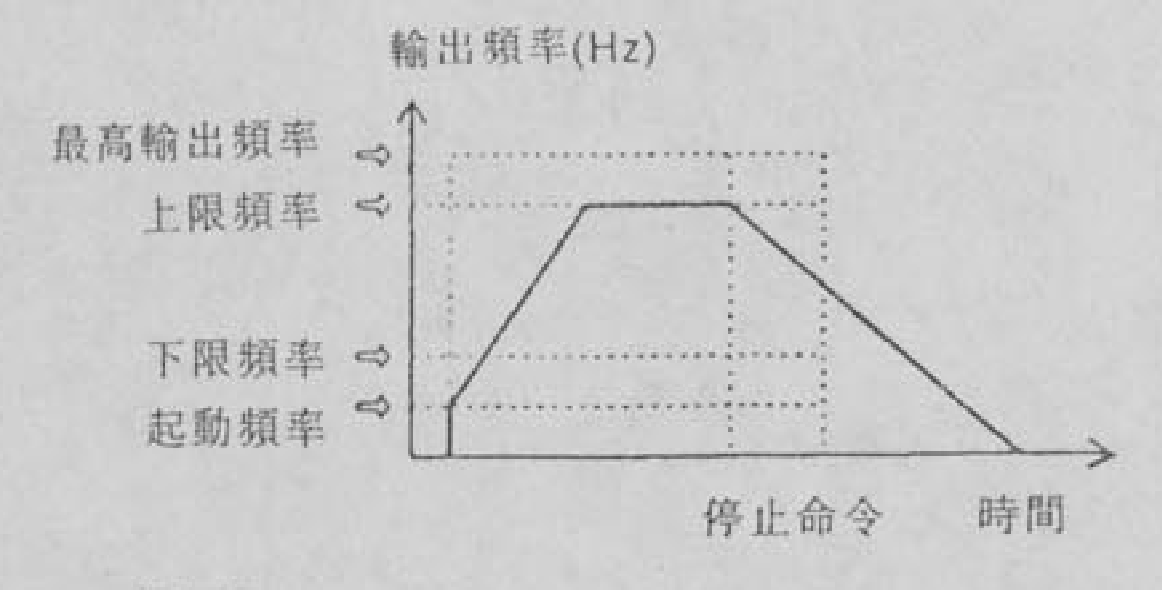
頻率上限限制
HLIMITER
頻率下限限制
L LIMITER

- 輸出頻率的上限限制值和下限限制值設定範圍爲0～400(120)Hz。

■ 説明：
運行中的設定頻率和輸出頻率的關系



加速和減速時設定頻率和輸出頻率的關系

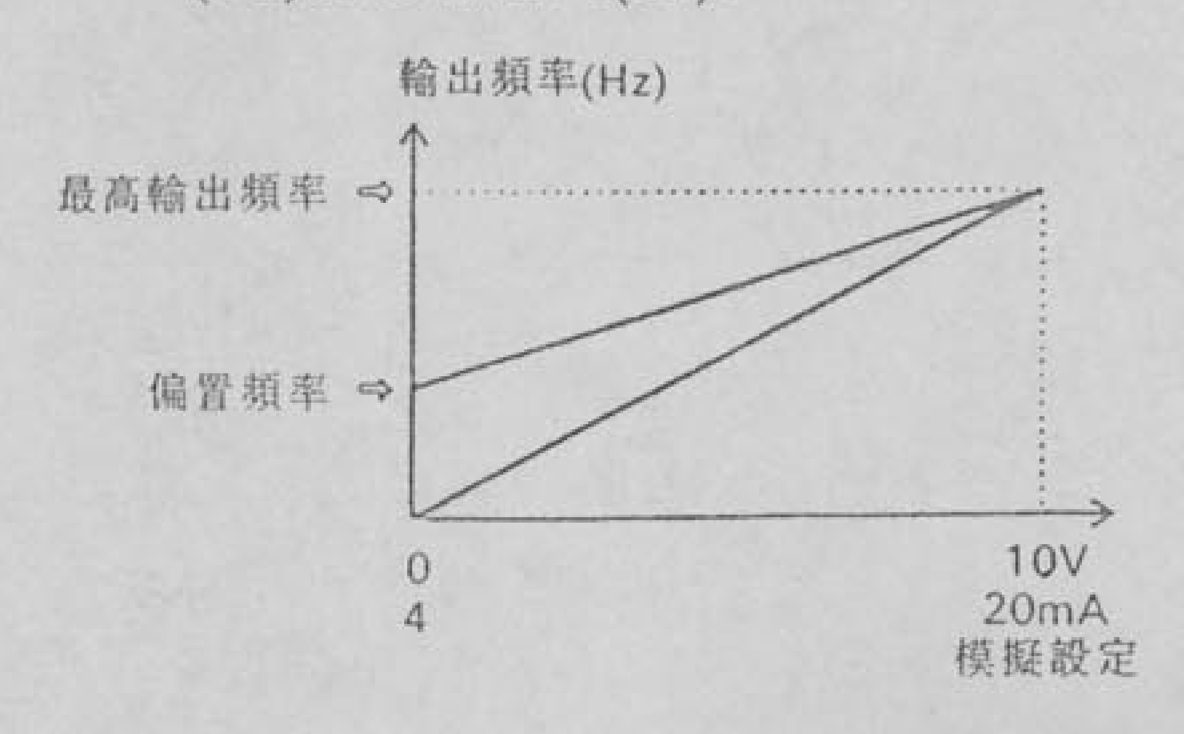


■ 設定例：
下限值>上限值……上限值優先
起動頻率>設定頻率……逆變器停止
設定頻率>上限值……按上限值運行

13

偏置頻率
FREQ BIAS

- 此功能是將偏置頻率加於模擬設定頻率值上作爲輸出頻率。設定範圍0～400(120)Hz。模擬設定頻率可以是電壓輸入(12)或電流輸入(C1)。

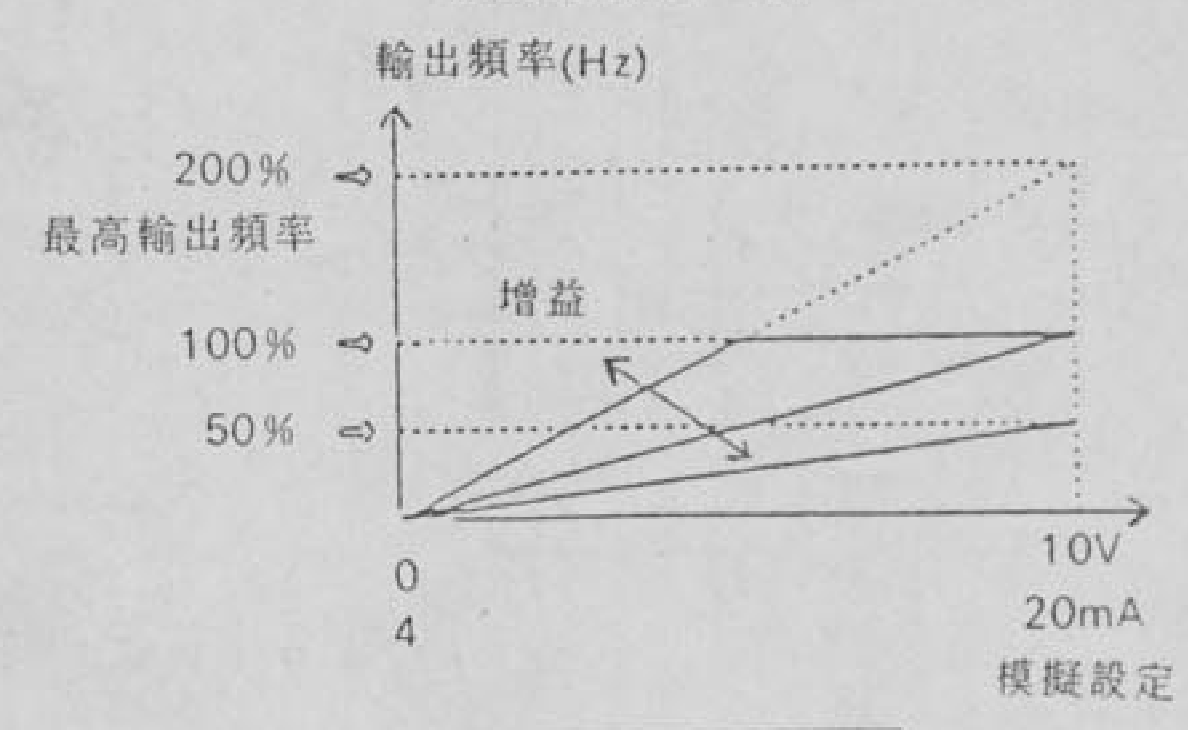


14

頻率設定信號增益
FREQ GAIN

- 設定模擬設定頻率信號對輸出頻率之間的比率（斜率)。

模擬設定頻率信號＝電壓輸入(12－11)
電流輸入(C1－11)



15 16

轉矩限制（驅動)
DRV TORQUE
轉矩限制（制動)
BRK TORQUE

- 設定驅動轉矩和制動轉矩限制值
驅動轉矩設定範圍：20～180、999(不限制)
制動轉矩設定範圍：0(限制再生功率)、20～180、999(不限制)
- 爲使轉矩不超過設定值，對驅動狀態使輸出頻率下降，制動狀態使輸出頻率上升。但最多只能相對設定頻率上升5Hz。

17 18 19

直流制動開始頻率
DC BRK Hz
直流制動强度
DC BRK LVL
直流制動時間
DC BRK t

- 開始頻率：
設定減速時直流制動開始的頻率。

設定範圍：0.0～60.0Hz
•設定0.0時，按最低頻率0.2Hz動作。

- 制動值：
調整直流制動力。

設定範圍：0～100%

- 制動時間：設定直流制動動作時間。

設定範圍：0.0～30.0秒
•設定0.0時，到達直流制動開始頻率後，電動機滑行停止。

20	多步速度設定 1 MULTI Hz-1
21	多步速度設定 2 MULTI Hz-2
22	多步速度設定 3 MULTI Hz-3
23	多步速度設定 4 MULTI Hz-4
24	多步速度設定 5 MULTI Hz-5
25	多步速度設定 6 MULTI Hz-6
26	多步速度設定 7 MULTI Hz-7

- X1,X2和X3端子ON/OFF組合可選擇多步速度1～7。
- 功能32選擇X1～X5端子功能。若選X1.X2和X3爲多步速度控制端子，則功能20～26的設定有效。
  若選擇X1,X2和X3端子作爲其它功能使用，則上述設定無效。

*設定值可能大於最高頻率，但只能按最高頻率控制速度。

X1	X2	X3	頻率設定
OFF	OFF	OFF	由FOO選擇頻率命令
ON	OFF	OFF	多步速度 1
OFF	ON	OFF	多步速度 2
ON	ON	OFF	多步速度 3
OFF	OFF	ON	多步速率 4
ON	OFF	ON	多步速度 5
OFF	ON	ON	多步速度 6
ON	ON	ON	多步速度 7

*如F65選擇程序運行，則上述設定亦用作程序運行速度設定，這時X1,X2和X3不需動作。如X1,X2和X3動作，則按多步速度設定的頻率優先作用。

27 保護制動電阻的電子熱過載繼電器
DBR OL

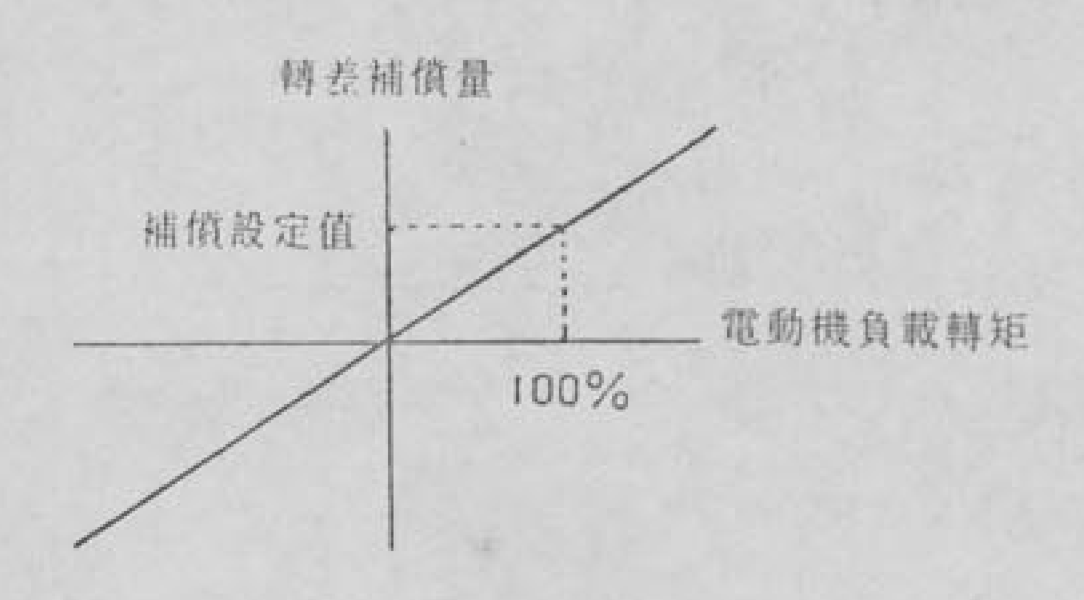
- 此功能監視制動電阻(DB)的使用頻度和連續工作時間，DB電阻過熱時，保護跳閘。

0: 不動作
1: 動作(保護內裝的DB電阻，對≤7.5KW逆變器)
2: 動作(保護外接的DB電阻，對≤7.5KW逆變器)
* 對≥11KW逆變器，制動單元和制動電阻爲選件，它們與此功能無關，不需此功能動作，所以對≥11KW逆變器，此功能固定設定爲"0"。

28 轉差補償控制
SLIP COMP

- 設定轉差補償的額定補償頻率值。

設定範圍： 9.9～5.0Hz(0表示不補償)



(如設定負值，則得到下垂特性)

■ 說明：甚麼是轉差補償控制？
當電動機負載增大時，其轉速下降，轉差補償調整輸出頻率值，以補償所降低的轉速，使電動機保持恒定的轉速值。

29 轉矩矢量控制
TRQ VECTOR

- 選擇轉矩矢量控制。

0: 不動作
1: 動作

■ 說明：何謂轉矩矢量控制？
爲了在各種運行條件下，使電動機最大限度地輸出轉矩，按負載狀態正確計算輸出轉矩，再按計算結果，最佳控制電壓矢量。逆變器只可用於同功率或低一級功率的一臺電動機實現轉矩矢量控制，詳見第42頁。

30 電動機極數
MTR POLES

- 設定所使用電動機的極數。
- 目的是爲了能顯示正確的電動機同步轉速。

31

功能組 (32~41) 選擇 ■ 32-41 ■

- 0: 不顯示功能碼32~41
- 1: 顯示功能碼32~41



X1-X5 端子功能選擇 X1-X5 FUNC

僅當F31"功能組(32~41)選擇"設定"1"時，才能修改此功能的設定。

- 選擇輸入端子X1~X5功能

數據 | X1・X2 | X3 | X4 | X5 | (設定範圍) 0000-2222

	數據 0	數據 1	數據 2
X1 X2	選擇多步速度	上升/下降控制 (初始值=0)	上升/下降控制 (初始值=原先值)
X3		從商用電切換 到逆變器(50Hz)	從商用電切換 到逆變器(60Hz)
x4	選擇加/減速 時間: 加速: 3種 減速: 3種	選擇電流輸入	直流制動命令
x5		選擇第2V/F	允許改變功能數據

■ 上升/下降控制:

能由X1,X2端子信號增加或減少輸出頻率。改變範圍爲最低頻率~最高頻率，但不能改變電動機旋轉方向。

若設定頻率小於起動頻率，則逆變器不運行。

X1保持爲ON時，頻率設定值上升。X2保持爲ON時，頻率設定值下降。

若頻率設定值即頻率命令小於最低頻率，則逆變器停止。

電動機旋轉方向由控制電路端子FWD/REV信號決定。

數據 1	按運行命令停止後再次起動時的初始設定值爲零。 瞬時停電後再起動時的初始設定值亦爲零。
數據 2	按運行命令停止後再次起動時的初始設定值爲停止前的設定值，瞬時停電後再起動時的初始設定值亦爲停電前的設定值。

■ 商用電切換:

這是由商用電驅動電動機切換到逆變器控制電動機時使用的命令。

如逆變器的設定頻率爲"0"，則逆變器一開始的輸出頻率爲50或60Hz，然後向設定的"0"頻率方向減速，直到停止。

輸入X3端子的信號可以和電動機從商用電切換到逆變器同時動作。

■ 電流輸入選擇

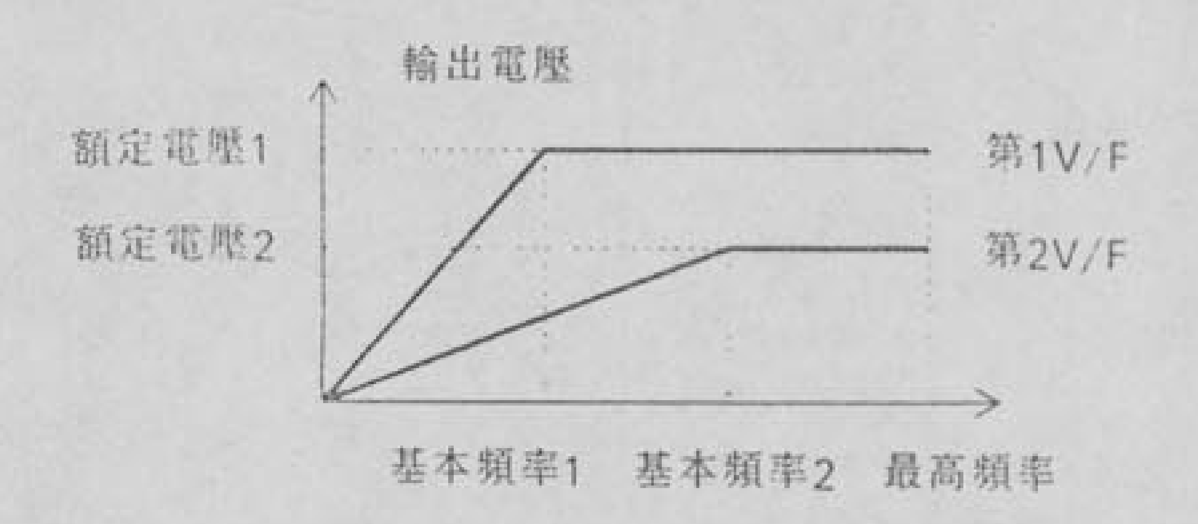
用於切換頻率設定的電壓輸入端子12和電流輸入端子C1。

如F00的設定爲"1"，即選擇電流輸入時，則模擬電壓端子12輸入無效，而模擬電流C1端子的設定有效。

■ 第2V/F選擇

一臺逆變器驅動兩臺電動機，若第2臺電動機的V/F特性不同於第1臺，則要使用第2V/F.

但是第2V/F是輔助的，其電動機的選擇功能受一定限制，且電動機的容量應和第1V/F電動機的一樣或較小。



① 功能改變

如選擇第2電動機，則下列功能以及V/F特性和轉矩提升模式將改變。電流檢測增益亦將按照電動機額定電流改變，并換算内部控制電流，使所有數據調整爲合適的數值。

功 能 改 變	設定範圍
F07 轉矩提升 1→F41 轉矩提升 2	0.1-20.0
F03 基本頻率 1→F39 基本頻率 2	50-400
F04 額定電壓 1→F40 額定電壓 2	80-240 320-480
F87 額電電流 →F89 額電電流	0.01-2000

② 失效的各種性能和功能

逆變器不能輸入第2V/F電動機的參數，所以下列各項控制失效。

- 轉矩矢量控制：設定轉矩矢量控制失效。
- 自動轉矩提升：自動轉矩提升失效(只能手動)。
- 轉矩限制：作取消處理。
- 無再生能量限制作用。
- 瞬時停電後繼續運行：相當瞬時停電後再起動有效。
- 電子熱過載繼電器：積算動作禁止(第1V/F專用)。

③ 降低的各種性能和功能

逆變器不能輸入第2V/F電動機參數，只能使用第1V/F參數，所以下列各項性能降低。

- 轉矩計算輸出(顯示)：誤差大。
- 節能：節能效果欠佳，起動轉矩不足。
- 轉差補償：過補償或欠補償。

■ 直流制動命令

當電動機減速或停止時，按直流制動開始頻率及以下進行直流制動。直流制動命令爲ON時，直流制動相應動作。但如果從外部有運行命令輸入時，則運行命令優先。

■ 允許改變數據指令(數據保護)

X5爲ON時，允許改變數據，爲OFF時，不能改變數據。

33	加速時間 2 ACC TIME 2
34	减速時間 2 DEC TIME 2
35	加速時間 3 ACC TIME 3
36	减速時間 3 DEC TIME 3
37	加速時間 4 ACC TIME 4
38	减速時間 4 DEC TIME 4

僅當F31設定爲"1"時，這些功能數據才能改變。

• 用於多種加速和减速時間選擇。

若F32(X1～X5端子功能選擇)設定X4和X5的數據爲"0"，則F33～F38有效，若F32設定X4和X5的數據不是"0"，則即使X4和X5有輸入信號，F33～F38也無作用。

在加/减速過程中，能改變輸入信號X4和X5，使加/减速成折綫形狀變化。

X4	X5	加速或减速時間設定
OFF	OFF	加速時間1/减速時間1
ON	OFF	加速時間2/减速時間2
OFF	ON	加速時間3/减速時間3
ON	ON	加速時間4/减速時間4

設定範圍：

• 加速時間 0.01～3600秒
• 减速時間 0.01～3600秒 (0.00 滑行停止)

39 基本頻率 2
BASE Hz-2

僅當F31設爲"1"時，才能改變此功能數據。

• 使用電動機2和選擇第2V/F時，設定逆變器V/F特性上輸出電壓爲恒定時的頻率。

40 額定電壓 2
RATED V-2

僅當F31設定爲"1"時，才能改變此功能數據。

• 使用電動機2和選擇第2V/F時，設定逆變器的最大輸出電壓。

41 轉矩提升2
TRQ BOOST-2

僅當F31設定爲"1"時才能改變此功能數據。

• 選擇第2V/F時，手動設定轉矩提升。
不允許選擇自動轉矩提升。

*有關轉矩提升設定的詳細內容，請參閱第28頁功能碼07.

42 功能組(43～51)選擇
■ 43～51 ■

• 0: 不顯示功能碼43～51
0: 顯示功能碼43～51

43 FMP端子(脈衝倍率)
FMP PULSES

僅當F42設定爲"1"時，才能改變此功能數據。

• 此功能確定FMP端子輸出的脈衝頻率。
設定脈衝倍率的關系如下所示：
FMP端子輸出的脈衝頻率＝
輸出頻率X脈衝倍率(6～100)
但脈衝頻率最高不能大於6k Hz。

44 FMP端子 (脉冲平均電壓)
FMP V - ADJ

但當F42設定為 " 1 " 時，此功能有效。

• 設定FMP 端子輸出脉冲的平均電壓。

45 FMP端子(直流電壓輸出)
FMA V-ADJ

僅當F42設定爲"1"時，才能改變此功能數據。

• 設定FMA端子輸出的直流電壓值。
對由F46所選擇項目爲最大值(100%)時，
FMA端子輸出直流電壓調整範圍爲
100%＝6.5−10.3VDC

46

FMA 端子 (功能)
FMA FUNC

僅當F42設定爲"1"時，才能改變此功能數據。
按下表選擇所需FMA端子輸出監視信號。

數據	監視內容	100% 對應值
0	輸出頻率	最高頻率
1	輸出電流	逆變器額定電流X2.0
2	輸出轉矩	額定轉矩X2.0
3	負載率	額定負載X2.0



Y1－Y5 輸出端子功能選擇
Y1－Y5 FUNC

僅當F42設定爲"1"時，才能改變此功能數據。
按下表選擇所需Y1～Y5各個輸出端子的功能。每個端子單獨設定，兩個端子亦可同時選擇同樣的功能。

數據	輸出端子功能	名稱
0	逆變器正在運行	RUN
1	頻率到達信號(參閱F48)	FAR
2	頻率值檢測信號(參閱F49和F50)	FDT
3	電動機過載予報警(參閱F51)	OL
4	欠電壓停止中	LU
5	鍵盤面板操作模式	
6	轉矩限制動作	
7	逆變器停止	STP
8	瞬時停電後自動再起動動作中	RES
9	再試動作狀態(自動復位)	
A	(未使用)	
B	(未使用)	
C	程序運行每步結束信號(100毫秒脈衝)	
D	程序運行每一循環完成信號(100毫秒脈衝)	
E	程序運行步號由Y3～Y5三個端子組成3位代碼信號輸出	
F	報警跳閘原因，由Y2～Y5四個端子組成4位代碼信號輸出	

■ 設定方法說明例

Y1: 逆變器正在運行

Y2: 電動機過載予報警

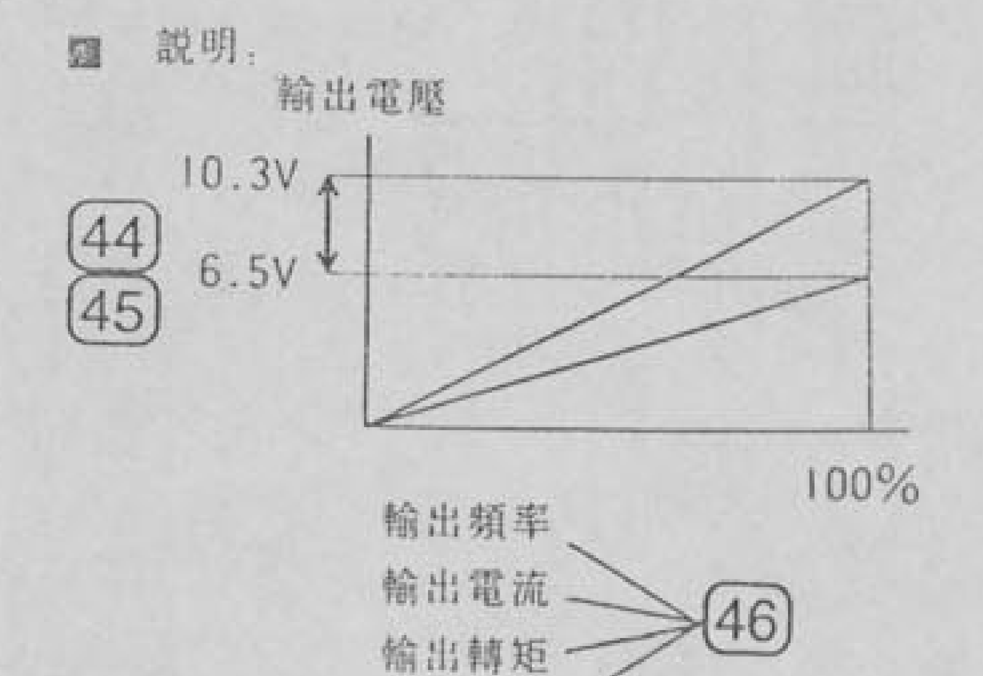
Y3－Y5: 程序運行步號指示信號

O3EEE→

0	3	E	E	E
Y1	Y2	Y3	Y4	Y5

選擇數據F時，Y2～Y5和報警跳閘原因的關系示於表11－1－2，見第47頁。

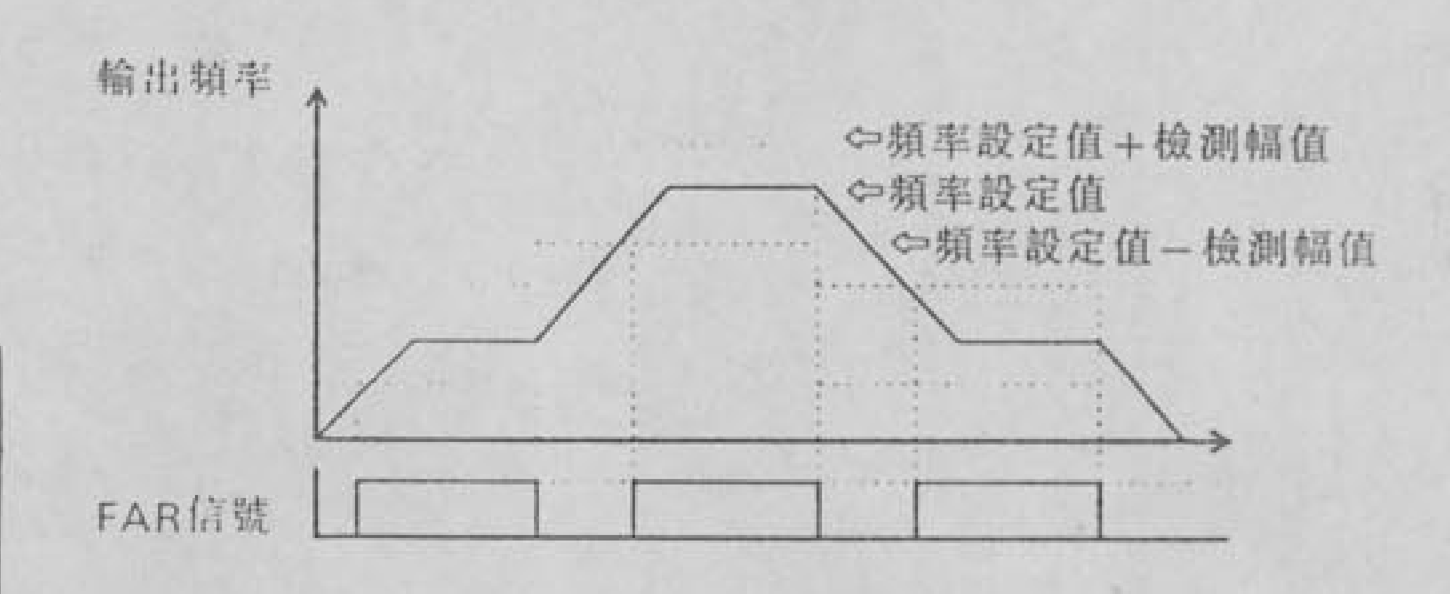
■ 說明：



48

FAR 功能信號(檢測幅值)
FAR HYSTR

僅當F42設定爲"1"時，此功能才能改變數據。
此功能是設定爲FAR信號的檢測幅值。
設定範圍：0.0～10Hz，最小單位爲0.1Hz。



49

FDT 功能信號(頻率檢測值)
FDT LEVEL

僅當F42設定爲"1"時，此功能才能改變數據。

- 此功能確定FDT信號的頻率檢測值，設定的最小單爲1Hz。

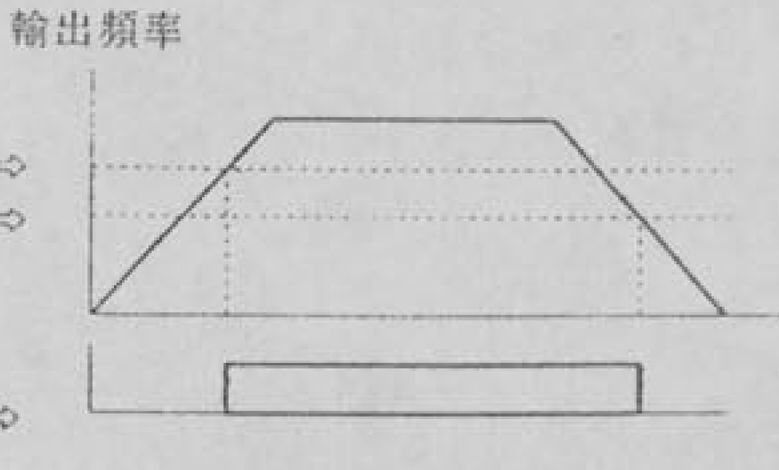
50

FDT 功能信號(滯後範圍)
FDT HYSTR

僅當F42設定爲"1"時，此功能才能改變數據。

- 此功能設定頻率檢測信號(FDT)的滯後範圍，設定範圍爲0～30Hz，最小單位爲0.1Hz。

■ 說明：



51 過載予報警信號OL(設定值) OL WARNING

董當F42設定爲"1"時,此功能才能改變數據。

- 此功能設定電動機過載予報警值。因爲OL信號與電子熱過載繼電器一樣具有反時限特性,所以其設定值應比電子熱過載繼電器的低,才能發揮其予報警的功能。詳細的設定方法,請參閱第29頁的"F09"(電子熱過載繼電器)。

52 功能組(53-59)選擇 ■ 53-59 ■

- 0: 不顯示 F53~59
  1: 顯示 F53~59

53 跳越頻率 1 JUMP Hz 1

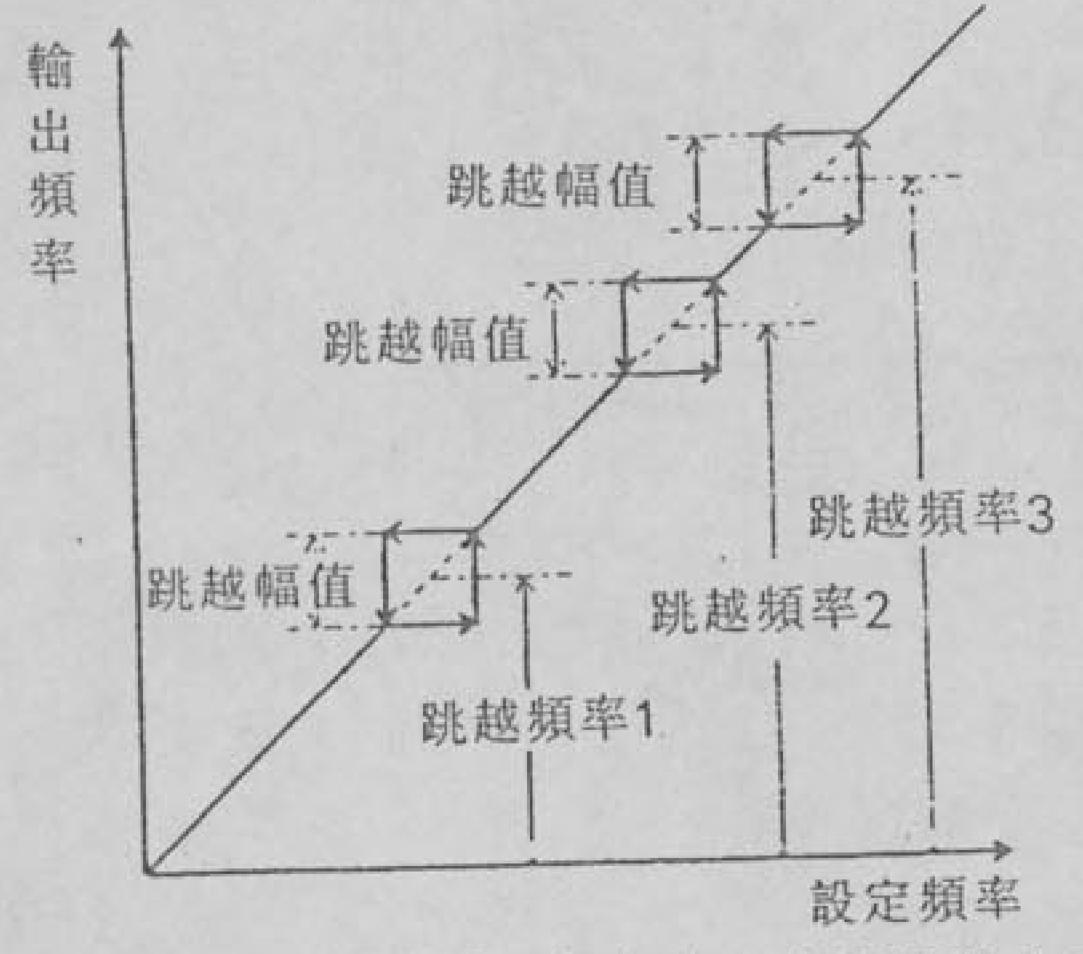
54 跳越頻率 2 JUMP Hz 2

55 跳越頻率 3 JUMP Hz 3

56 跳越頻率(幅值) JUMP HYSTR

僅當F52設定爲"1"時,這些功能才能改變數據。

- 跳越頻率中心值設定以1Hz爲單位。
  最多可以設定3個跳越點。
- 跳越幅值設定以1Hz爲單位。
  其設定值只有一種。



即使已設定跳越頻率,但在加/減速過程中不跳越設定的跳越頻率。

跳越頻率值之間的間隔應設定得比跳越幅值寬。

- 跳越頻率設定爲0時,相當跳越功能無效。

57 起動頻率 START Hz

僅當F52設定爲"1"時,此功能才能改變設定。

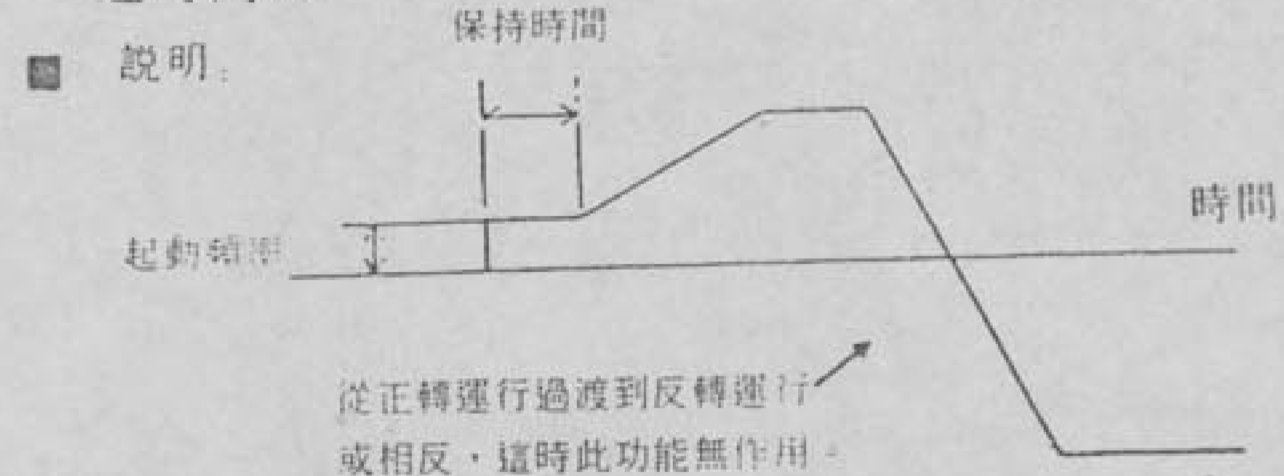
- 此功能設定起動頻率值。設定範圍爲0.2~60Hz,增量爲0.1Hz,最小設定值爲0.2Hz。

58 起動頻率保持時間 HOLDING t

僅當F52設定爲"1"時,此功能才能改變設定。

- 此功能設定起動頻率的保持時間,設定最小單位爲0.1秒,最長設定時間爲10秒。這時間不包括在加速時間内。

■ 說明:



當F65選擇程序運行時,此功能有效,此保持時間包含在定時器的時間内。

59 頻率設定信號濾波器 FILTER

僅當F52設定爲"1"時,此功能才能改變設定。

- 此功能設定輸入濾波器的時間常數,目的是消除模擬輸入信號(電壓和電流命令)中含有噪聲的影響,時間常數設定的最小單位爲0.01秒,設定範圍爲0.01~5秒。
  如設定大的時間常數,則對模擬量頻率命令的響應將變得不好。

60 功能組(61～79)選擇
61-79

- 0: 不顯示F61～F79
- 1: 顯示F61～F79

61 LED數字監視器選擇1
LED MNTR 1

62 LED數字監視器選擇2
LED MNTR 2

僅當F60設定爲"1"時，這些功能才能改變設定。

- 這兩功能用於選擇鍵盤面板上LED數字監視器的監視內容。
  運行時、停止時和設定頻率時顯示的內容是不同的，F62用於選擇停止模式的監視內容。

		F62=0			F62=1
F61	運行時	停止時	頻率設定時	單位	停止時
0	輸出頻率	設定頻率	設定頻率	Hz	輸出頻率
1	輸出電流		設定頻率	AHz	輸出電流
2	輸出電壓		設定頻率	VHz	輸出電壓
3	同步轉速	設定的同步轉速	設定的同步轉速	r/min	同步轉速
4	綫速度	設定的綫速度	設定的綫速度	m/min	綫速度
5	負載轉速	設定的負載轉速	設定的負載轉速	r/min	負載轉速
6	驅動轉矩限制設定值		頻率設定值	%Hz	轉矩設定值
7	制動轉矩限制設定值		頻率設定值	%Hz	
8	轉矩計算值		頻率設定值	%Hz	轉矩計算值

63 速度顯示系數
SPEED COEF

僅當F60設定爲"1"時，此功能才能改變設定。

- 此功能設定速度系數，以便LED監視器能顯示負載轉速和綫速度。設定的最小單位爲0.01，計算式如下：

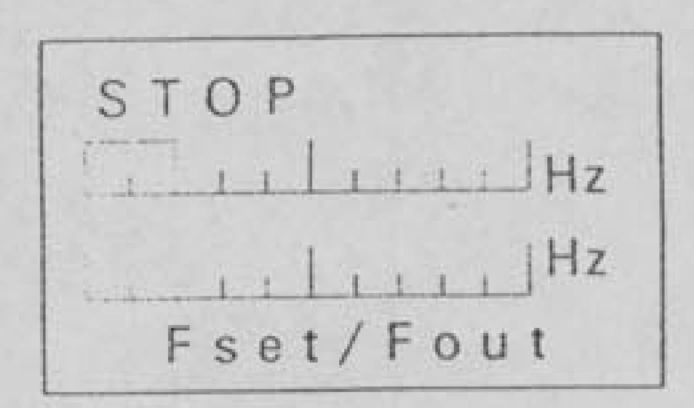
顯示的綫速度或負載轉速＝輸出頻率值×速度系數

64 LCD監視器選擇
LCD MNTR

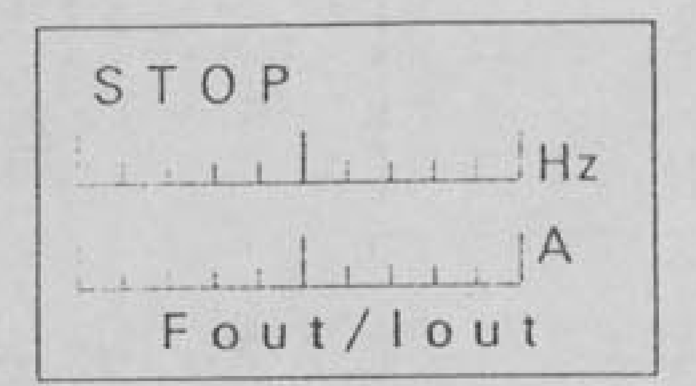
僅當F60設定爲"1"時，此功能才能改變設定。

- 此功能用於選擇鍵盤面板上LCD監視器的監視內容。
  0: 運行狀態和操作指示轉爲第19頁所示的運行監視畫面。

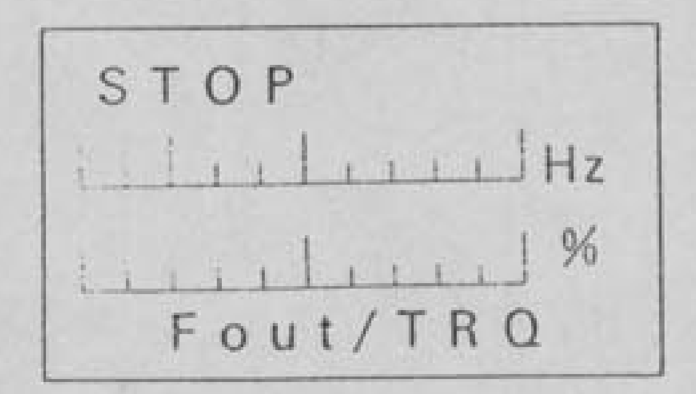
1: 設定頻率值/輸出頻率值



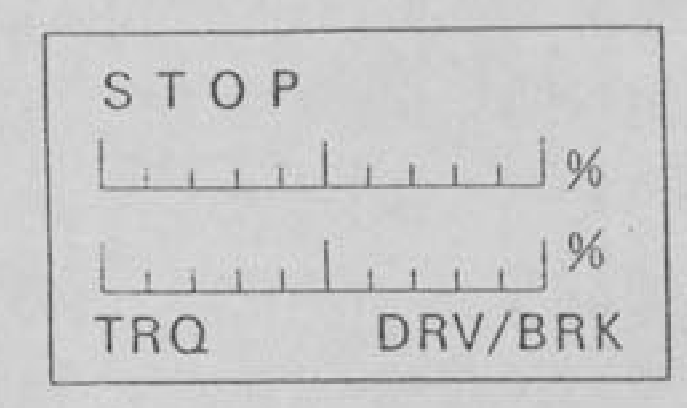
2: 輸出頻率值/輸出電流值



3: 輸出頻率值/輸出轉矩值



4: 驅動轉矩值/制動轉矩值



65	程序運行模式選擇 PATTERN

僅當F60設定爲"1"時,此功能才能改變設定。

- 此功能用於選擇下列程序運行模式。
  0: 非程序運行,一般運行
  1: 程序運行一個循環結束後停止
  2: 程序運行連續循環
  3: 程序運行一個循環後,按最後的速度繼續運行

編號	功能
66	程序運行第1步 STAGE 1
67	程序運行第2步 STAGE 2
68	程序運行第3步 STAGE 3
69	程序運行第4步 STAGE 4
70	程序運行第5步 STAGE 5
71	程序運行第6步 STAGE 6
72	程序運行第7步 STAGE 7

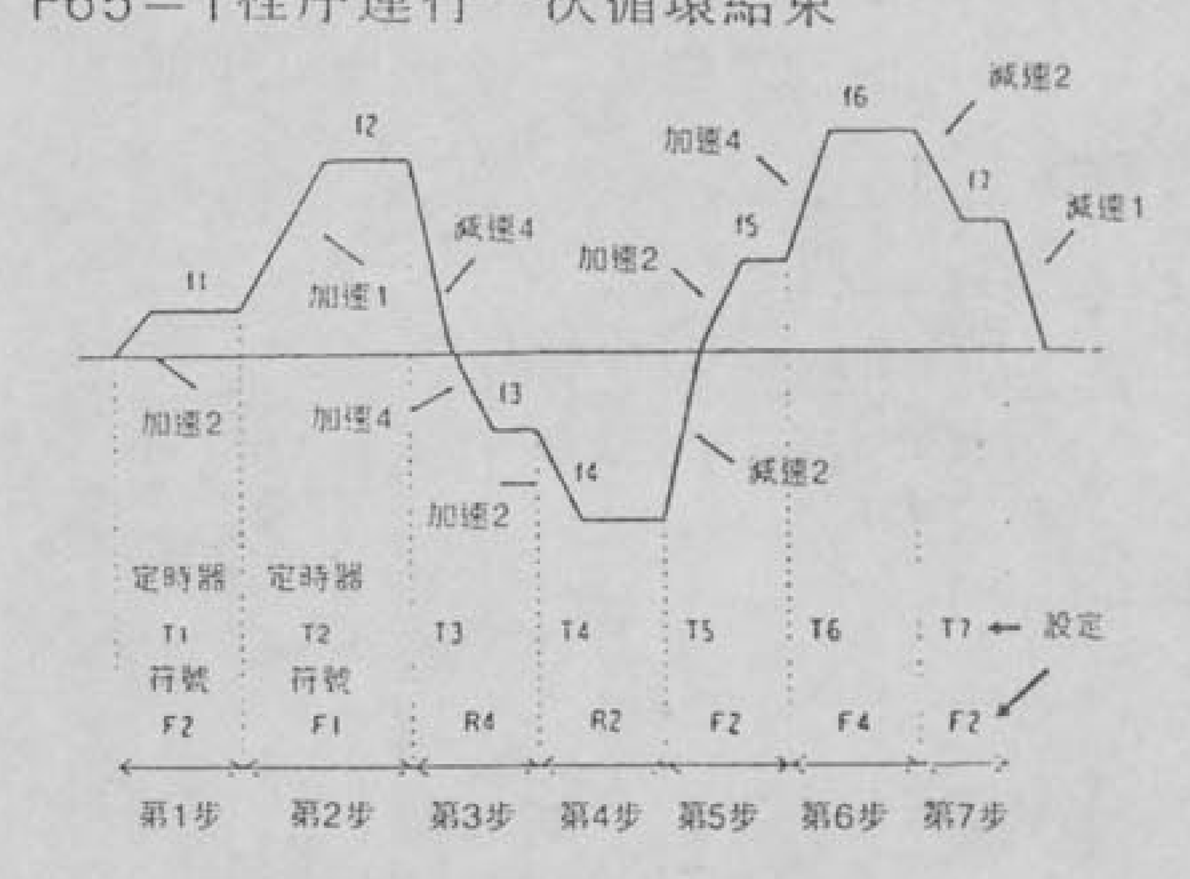
僅當F60設定爲"1"時,這些功能才能改變設定。

- 程序運行各步的頻率值分別設定如下。
  第1步＝多步速度1的設定值＝(F20)
  第2步＝多步速度2的設定值＝(F21)
  ⋮
  第7步＝多步速度7的設定值＝(F26)
- 程序運行各步的電動機轉向和加/減速時間按下表的組合選擇。
  F1: 正轉第1加/減速時間設定(＝F05,F06)
  F2: 正轉第2加/減速時間設定(＝F33,F34)
  F3: 正轉第3加/減速時間設定(＝F35,F36)
  F4: 正轉第4加/減速時間設定(＝F37,F38)
  R1: 反轉第1加/減速時間設定(＝F05,F06)
  R2: 反轉第2加/減速時間設定(＝F33,F34)
  R3: 反轉第3加/減速時間設定(＝F35,F36)
  R4: 反轉第4加/減速時間設定(＝F37,F38)
- 最後的停止按F06設定的減速時間減速停止。
  程序運行中執行强迫停止時,則按程序運行中設定的減速時間減速停止。
- 每一步的設定
  設定定時器時間 (0.00-6000秒) 和選擇上表中的某組合 (符號)

  定時器設定 : 符號選擇

  如某步定時器設定爲"0.00",則程序運行時跳去該步。

■ 說明例:
以下舉例説明每步的設定
[T1:F2, T2:F1, T3:R4……]
F65＝1程序運行一次循環結束



程序運行的起動和停止可使用RUN和STOP鍵,或使用FWD/REV和BX等端子信號。停止命令作爲暫停命令,定時器暫停計時。如再輸入運行命令,則將按原來速度繼續運行。程序運行的中途要清除程序運行時,可輸入RESET命令。

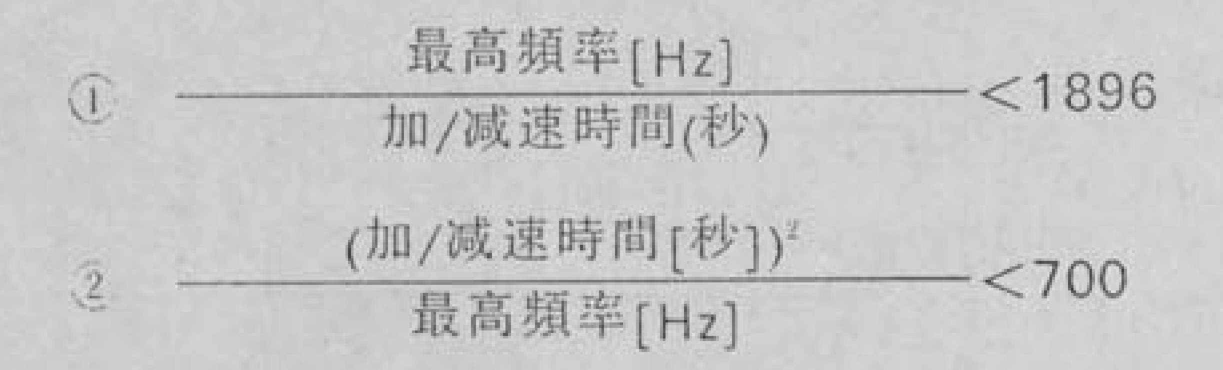
73 加速/減速方式(模式選擇) ACC PTN

僅當F60設定爲"1"時,此功能才能改變設定。

- 選擇加速/減速的模式
  0: 綫性加速和減速
  1: S-曲綫加速和減速
  2: 非綫性加速和減速(用於變轉矩負載)

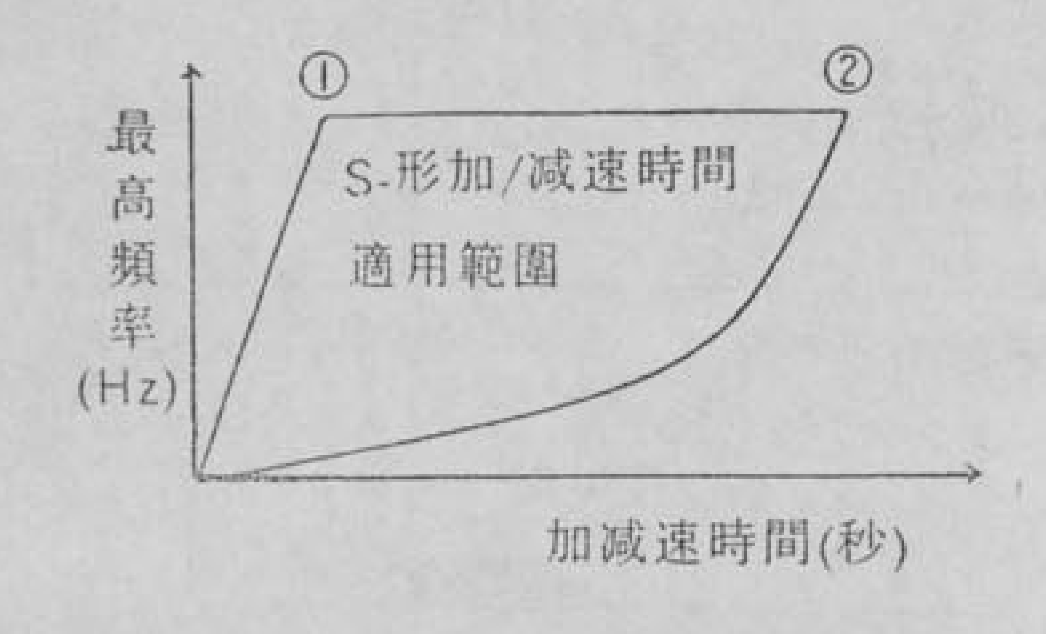
■ S-曲綫加速和減速

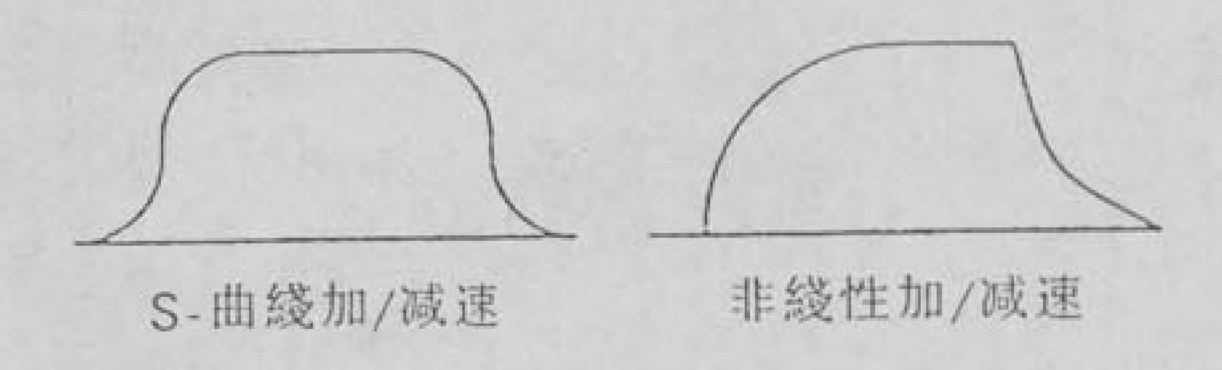
爲了減少加/減速的衝擊,使在起動時、到達設定頻率時、減速開始時和停止的輸出頻率呈S-曲綫形平滑變化,但S-曲綫形加/減速限於下述範圍。



① $\frac{\text{最高頻率[Hz]}}{\text{加/減速時間(秒)}} < 1896$

② $\frac{(\text{加/減速時間[秒]})^2}{\text{最高頻率[Hz]}} < 700$





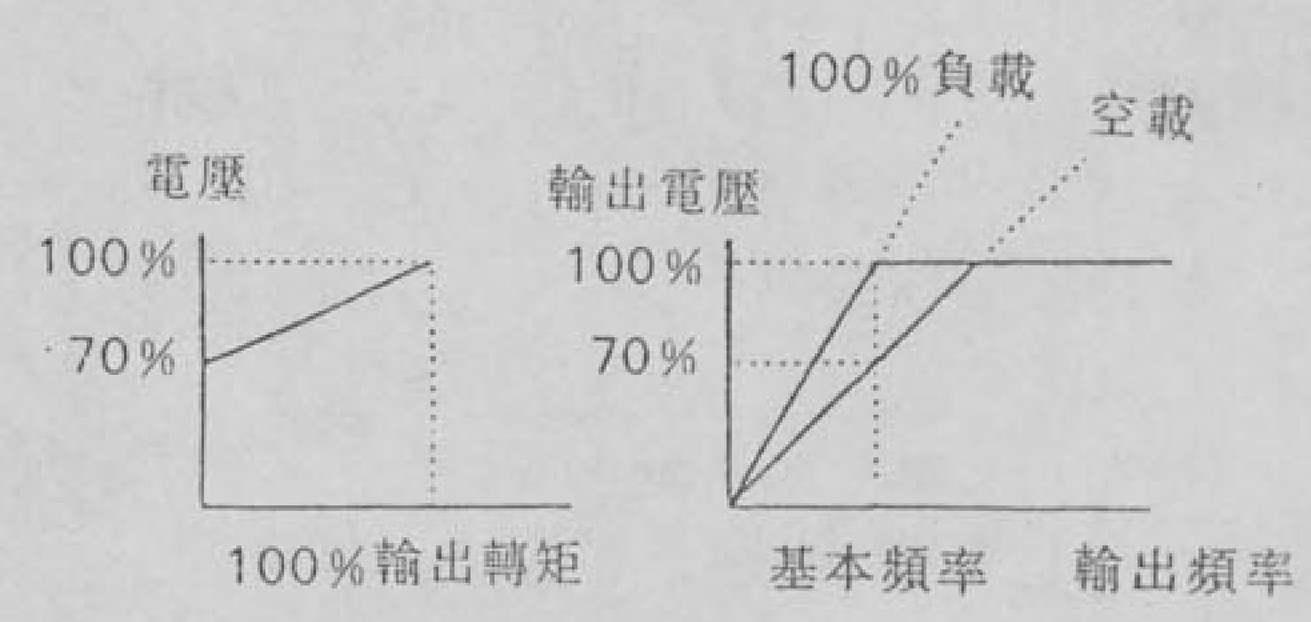
■ 非綫性加速和減速

用於如風扇等的變轉矩負載的加速和減速。非綫性加速和減速適用於最高頻率爲等於或小於60Hz的場合。

75 節能運行 ENERGY SAV

僅當F60設定爲"1"時,此功能才能改變設定。

- 此功能對輕負載運行情況自動降低V/F曲綫,以減小電動機的激磁電流和電動機損耗,實現節能運行
  0: 無效
  1: 有效



- 在加速和減速過程中,此功能不作用。

76 反轉禁止 REV LOCK

僅當F60設定爲"1"時，此功能才能改變設定。

- 不論輸入正轉/反轉(接點)命令或有極性的頻率設定信號，電動機只可能正轉運行。接點的反轉命令無作用，電動機不起動。模擬電壓的反轉命令和設定頻率爲"0"Hz的命令作用相同。
  程序運行時，定時器仍計時，但反轉命令使運行停止(0.00Hz)。

77 數據初始化 DATA INIT

僅當F60設定爲"1"時，此功能才能改變設定。

- 0: 不動作
  1: 返回出廠設定值
  設定數據"1"，再按F/D鍵，全部功能的數據恢復爲出廠設定值。

78 語言 (日語/英語) LANGUAGE

僅當F60設定爲"1"時，此功能才能改變設定。

- 此功能用於選擇鍵盤面板上LCD顯示的文字爲日語或英語。
  0: 日語
  1: 英語

79 LCD 監視器輝度調整 BRIGHTNESS

僅當F60設定爲"1"時，此功能才能改變設定。

- 此功能用於調整鍵盤面板上LCD顯示的輝度
  0 (淡)～10(濃)

80 功能組 (81～94)選擇 ▩ 81～94 ▩

- 0: 不顯示 F81～F94
- 1: 顯示 F81～F94

81 載頻值 (電動機聲音) MTR SOUND

僅當F80設定爲"1"時，此功能才能改變設定。

- 此功能用於調整載頻的高低，以減少電動機噪聲和產生的干擾。
  0 (低載頻)～10 (高載頻)

82 瞬時停電後再起動(等待時間) RESTART t

僅當F80設定爲"1"時，此功能才能改變設定。

- F10瞬時停電後再起動過程中，從電源恢復後到實現再起動輸出這段時間的長短由此功能設定。

83 瞬時停電後再起動(頻率下降率) FALL RATE

僅當F80設定爲"1"時，此功能才能改變設定。

- F10瞬時停電後再起動過程中，輸出頻率先下降至相當電動機的旋轉頻率，然後再把電動機引入正常運行。
  此功能可設定輸出頻率的下降率。

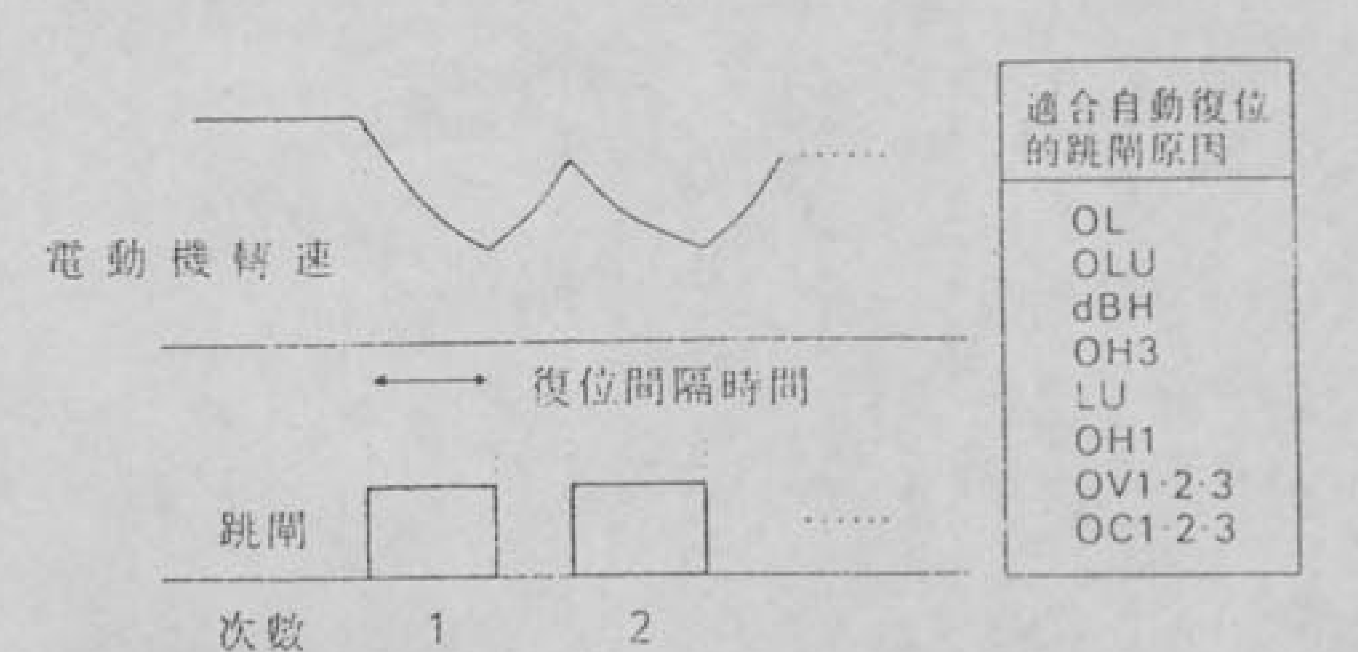
*F83設定"0"時，輸出頻率按已設定的減速時間下降，設定其它值時，按設定值(Hz/秒)下降。

84 自動復位 (次數) AUTO-RESET
85 自動復位 (復位間隔時間) RESET INT

僅當F80設定爲"1"時，此功能才能改變設定。

- 設定跳閘發生時自動復位再試投入運行的最多次數和設定從跳閘發生到開始復位的復位間隔時間。通過自動復位恢復正常運行時，不記憶跳閘原因。

▩ 說明



86	電動機1 (容量) MOTOR CAP
87	電動機1 (額定電流) MOTOR 1-Ir
88	電動機1 (空載電流) MOTOR 1-Io

僅當F80設定爲"1"時，這些功能才能改變設定。

- 這些功能設定連接於逆變器的電動機的容量、額定電流(A)和空載電流(A)。按照F86"電動機1(容量)"的設定數據，逆度器自動選擇富士標准電動機的%R1和%X。

  F86的設定數據：

  0: 比逆變器標准適配電動機的容量大1級

  1: 逆變器標准適配電動機容量

  2: 比逆變器標准適配電動機的容量小1級

  3: 比逆變器標准適配電動機的容量小2級

89	電動機2 (額定電流) MOTOR 2-Ir

僅當F80設定爲"1"時，此功能才能改變設定。

- 使用第2V/F電動機時，此功能設定第2電動機的額定電流(A)。

90	自動調諧 (R1, X) TUNING

僅當F80設定爲"1"時，此功能才能改變設定。

- 0: 不動作

  1: 自動調諧

  此功能用於逆變器自動按基本頻率調諧電動機的一次側電阻和漏抗。

  電動機和逆變器正常連接，在停止模式，設定此功能的數據爲"1"，按F/D鍵後開始調諧，約10秒鐘調諧結束。

  調諧結果 (%R1和%X) 可由F91和F92讀出確認。

91	電動機1阻抗 (%R1設定) %R1 SET

僅當F80設定爲"1"時，此功能才能改變設定。

- 用此功能可手動設定電動機的一次側電阻，該電阻值通過F90自動調諧或設定電動機容量後能自動相應變更。

■ %R1的計算方法

R1和電纜電阻R的單位爲Ω

$$\%R1=\frac{R1+\text{電纜}R}{V/(\sqrt{3}\cdot I)}\times 100[\%]$$

92	電動機1阻抗 (%×設定) %X SET

僅當F80設定爲"1"時，此功能才能改變設定。

- 用此功能可手動設定電動機對基頻的漏抗。該漏抗值通過F90自動調諧或設定電動機容量後能自動相應變更。

■ %×的計算方法

X1和電纜電抗X的單位爲Ω

$$\%X=\frac{X1+X2\cdot XM/(X2+XM)+\text{電纜}X}{V/(\sqrt{3}\cdot I)}\times 100[\%]$$

X1: 電動機一次側漏抗 [Ω]

X2: 電動機二次側漏抗(一次側換算值) [Ω]

XM: 激磁電抗 [Ω]

電纜X: 電纜的電抗 [Ω]

V: 額定電壓 [V]

I: 電動機額定電流 [A]

93	制造廠用功能 1 D D FUNC 1
94	制造廠用功能2 D D FUNC 2

僅當F80設定爲"1"時，這些功能才能改變設定。

- 制造廠試驗用。不要修改這些功能的設定數據。

95	數據保護 DATA PRTC

0: 可能修改功能數據

1: 不能修改功能數據

*1: 此功能的設定只能用鍵盤改變。

同時按»和∧，數據由"0"改爲"1"

同進按»和∨，數據由"1"改爲"0"

■ 説明

選用轉矩矢量控制(F29)時的注意事項。

- 選擇轉矩矢量控制時，下列功能碼原設定值的作用將自動改變。

① 額定電壓(F40):
設定"0（輸出比例於輸入）"時，自動改變爲200V系列＝200V,AVR控制
400V系列＝400V,AVR控制
設定值不是"0"時，按原設定值作用不變。

② 轉差補償(F28):
設定"0.0（轉差補償不作用）"時，自動改變爲按富士標准電動機的轉差補償量實現轉差補償控制。
設定不是"0.0"時，按設定的轉差補償量控制。

③ 轉矩提升(F07):
不管其原來的設定如何，均改變爲自動轉矩提升。

10. 維護和檢查

爲使逆變器能長期可靠連續運行，防止發生故障，應進行日常和定期的檢查。

> 警告——防止電擊事故：
> 即使斷開逆變器的供電電源後，濾波電容器上仍有充電電壓，全部放電需要一定時間，爲避免危險，必須等待充電指示燈熄滅，并用電壓表測試，確認此電壓低於安全值(25VDC或更低)後，才能接觸電源電路。

> 警告——防止發生機械運動事故：
> 逆變器系統使機械設備産生運動。用户有責任保證任何這樣的運動不會造成不安全情況。生産廠所提供的各種互鎖和運行限制不能忽略或改動。

- 選擇轉矩矢量控制的條件

④ 1臺逆變器只能控制1臺電動機。

⑤ 逆變器可以和同級容量或低一級容量的富士標准電動機或富士逆變器用電動機配合(*1)。但不適合配用0.2KW及更小功率的電動機。

⑥ 電動機極數應爲2,4或6極.

⑦ 逆變器和電動機之間的連接綫長度應小於50米。(*1)

⑧ 逆變器和電動機之間，不應連接濾波器或電抗器。

(*1) 和其它公司制造的電機配合時，或者逆變器和電動機之間阻抗不容忽視時，應使用自動調諧功能(F90)。一定要在掌握電動機參數的情况下使用轉矩矢量控制。如果在某種場合，不能充份發揮性能，自動調諧也不行，則這時請使用V/F控制（不用轉矩矢量控制)。

10-1 日常檢查

通電和運行時不取去外蓋，從外部檢查逆變器的運行，確認没有异常情况。

下列各點必須經常檢查。

① 運行性能符合標准規範。
② 周圍環境符合標准規範。
③ 鍵盤面板顯示正常。
④ 没有异常的噪聲、振動和氣味。
⑤ 没有過熱或變色等情况。

10-2 定期檢查

定期檢查時，先停止運行，切斷電源和取去外蓋。定期檢查可按檢查表10-2-1所示項目進行

表10-2-1 定期檢查項目

檢查部份	檢查項目	檢 查 目 標	處 理 方 法
環境條件	電源電壓	在允許的範圍內	調整電源電壓
	環境溫度	在允許的範圍內(−10°C~50°C)	查明原因後，應使其符合規範值
	環境濕度	允許範圍(20~90%RH)	
		凝露/結冰	
	振 動	在允許的極限內(≤0.6G)	
其它	噪 聲	冷却風扇等的噪聲	請與逆變器銷售商聯系
	氣 味	燃燒的氣味	
	塵 埃	散熱片，冷却風扇上積的灰塵	清除
		控制板上積的灰塵	用壓縮空氣吹除
	連接器	連接器松動	緊固連接器
	螺 釘	螺釘松動	緊固螺釘

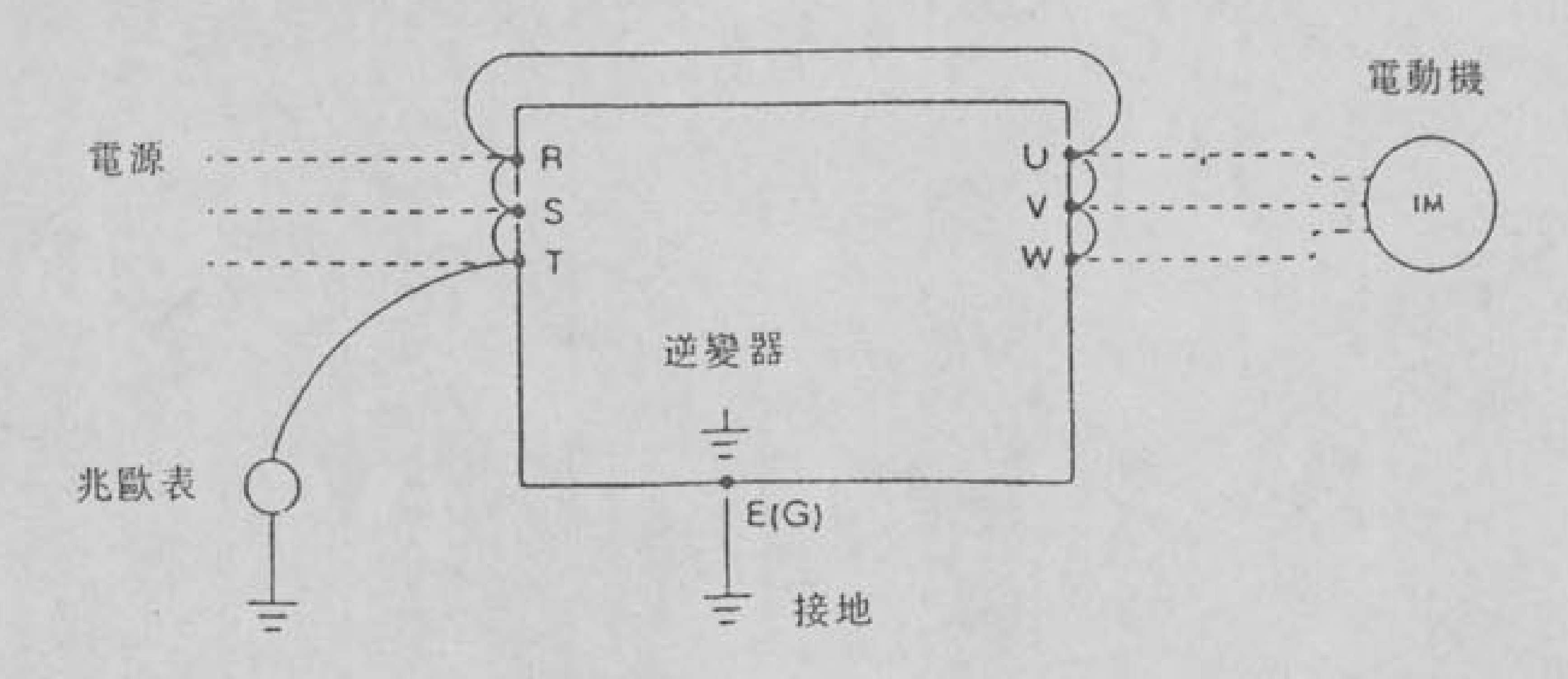
10-3 兆歐表測試

① 用兆歐表對外部綫路進行測試時，應斷開逆變器所有的接綫端子，决不可將測試電壓加至逆變器。

② 用兆歐表測試逆變器本身時，只能測試主電路，如下圖表示，不可用兆歐表測試逆變器控制電路。

③ 要對控制電路作連續性測試時，請用有高電阻量程的電表，但不能用兆歐表或蜂鳴器。

兆歐表測試時的連接電路如下：



注意：不能用兆歐表在逆變器端子之間或對控制電路進行測試。

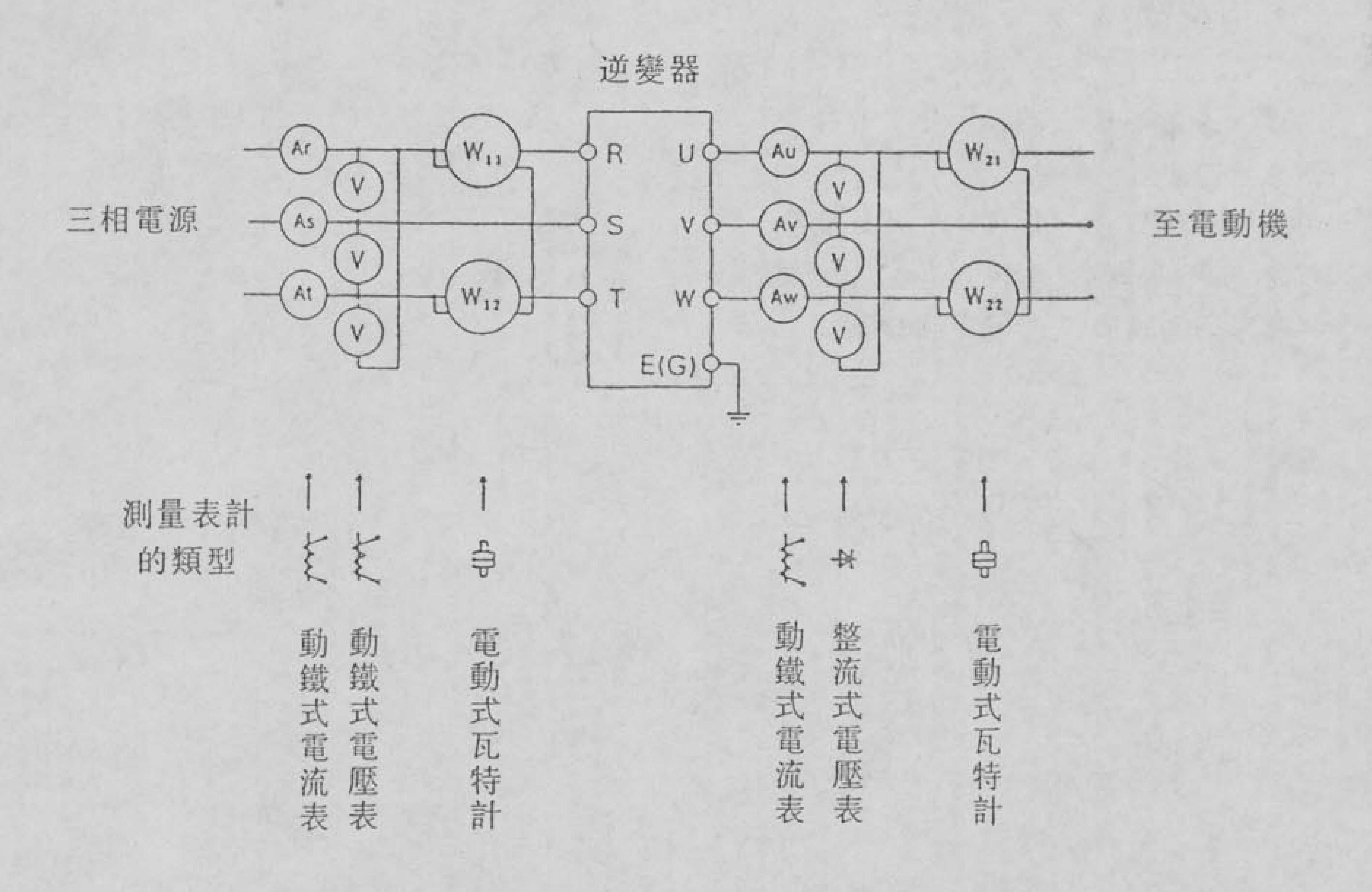
10-4 測量要點和表計

由於逆變器的輸入/輸出電壓和電流含有高次諧波，若選錯測量表計就會導致很大的計量誤差。使用CT(電流互感器)測量電流時，測量低頻率的誤差很大，為此應使用容量較大的CT。

測量項目和表計類型

項目		簡單測量	精密測量
輸入	電壓	萬用表	動鐵式電壓表
	電流	鉗形表	動鐵式安倍表
	功率	——	電動式瓦特計
輸出	電壓	萬用表	整流式電壓表
	電流	鉗形表	動鐵式電流表
	功率	——	電動式瓦特計

測量例 (表計及其連接)



1-5 零部件更換

逆變器中不同種類零部件的使有壽命不同，并隨其按置的環境和使用條件而改變。如果在允許的限值範圍内連續運行，則建議零部件在其損壞之前應更換的周期一般如下表10-5-1所示。

表 10-5-1 零部件更換

零部件名稱	標准的更換周期	更換方法
冷却風扇	3 年	更換新的
濾波電容器	5 年	更換新的 (檢查决定)
印刷電路板上的電解電容器	7 年	更換新的 (檢查决定)
熔斷器	10 年	更換新的
其它零部件	—	檢查决定

11. 故障診斷

如保護功能動作，逆變器跳閘，停止輸出或發生其它不正常情况，則可參閲以下説明，查找故障原因。

如按此方法不能確診問題或認爲逆變器可能已損壞，則請與就近的富士電機公司或購買逆變器的代理商連系。

注意：如逆變器發生故障報警跳閘，則請查閲本手册的"故障診斷"説明，必須排除故障後，再恢復運行。
不要采用外部順序控制電路進行報警自動復位。

11-1 保護功能

當保護功能動作時，逆變器立即跳閘，LED監視器上顯示跳閘原因，電動機自由旋轉停止。

報警和顯示的詳細情况如表11-1-1所示。在排除故障後，按RESET鍵或輸入控制電路端子RST復位命令，即能解除報警跳閘狀態。

表 11-1-1 保護功能——報警及其顯示

保護功能	鍵盤面板顯示 LED	鍵盤面板顯示 LCD	保護動作	
過電流	OC1	OC DURING ACC	加速時	電動機過電流或輸出端發生短路等情況，逆變器的輸出電流瞬時值大於過電流檢測值時，過電流保護功能動作。
	OC2	OC DURING DEC	減速時	
	OC3	OC AT SET SPD	恒速運行時	
過電壓	OU1	OV DURING ACC	加速時	由於電動機的再生電流增加，使主電路直流電壓達到過電壓檢測值時，保護動作。但是，如逆變器輸入側錯誤地施加過高的電壓時，則不能保護。 過電壓檢測值：200V系列：400V 400V系列：800V
	OU2	OV DURING DEC	減速時	
	OU3	OV AT SET SPD	恒速運行時	
欠電壓	LU	UNDERVOLTAGE	如電源電壓降低等，使主電路直流電壓低至欠電壓檢測值以下時，保護功能動作。如選擇F10瞬時停電再起動功能，則電源中斷時，顯示LU，電源恢復時LU自動復位，進行再起動，這時，不輸出總報警信號。如當電壓值降低至不能維持逆變器控制電路電壓值時，則全部保護功能將自動復位。 欠電壓檢測值：200V系列：200V 400V系列：400V	
散熱板過熱	OH1	FIN OVERHEAT	如冷却風扇發生故障，則冷却整流兩極管和IGBT功率模塊的散熱板的溫度上升，保護動作。	
外部報警輸入	OH2	EXT FAULT	當控制電路端子THR-CM間連接制動單元、制動電阻、外部熱過載繼電器等設備的報警常閉接點時，按這些接點的信號動作。	
逆變器過熱	OH3	HIGH AMB TEMP	如逆變器内部通風散熱不良，其内部(主要是控制部分)的溫度上升，則保護動作。	
電動機過載	OL	MOTOR OL	當電動機電流(逆變器輸出電流)超過電子熱過載繼電器的設定值(F09)，保護動作。 此功能可保護標准4極三相電動機。其它電動機可能保護不好，故使用前請核對電動機的特性。 另外，由一臺逆變器驅動多臺電動機時，各臺電動機都必須按裝各自的熱過載繼電器。	
逆變器過載	OLU	INVERTER OL	當逆變器輸出電流超過規定的反時限特性的額定過載電流時，保護動作。	
熔斷器斷路	FUS	DC FUSE OPEN	當由於IGBT功率模塊燒損短路等原因使主電路直流部份的熔斷器燒斷時，保護動作。(僅對≥11KW逆變器)	
存貯器出錯	Er1	MEMORY ERROR	存貯器發生數據寫入錯誤時，保護動作。	
通信出錯	Er2	KEYPD COM ERROR	當由鍵盤面板輸入RUN或STOP命令時，如鍵盤面板和控制部份傳遞的信號不正確，或者檢測出傳送停止(*1)，則保護動作。	
CPU出錯	Er3	CPU ERROR	如由於噪聲等原因，CPU出錯，保護動作。	
	Er4 Er5	—	使用選件卡時出錯，保護動作。	
調諧出錯	Er7	TUNING ERROR	在自動調諧時，如逆變器與電動機之間的連接綫開路或接觸不好，則保護動作。	

(*1) 如采用控制電路端子信號操作，則即使顯示信號"Er2"，逆變器仍繼續運行，不報警跳閘
當通信恢復時，"Er2"顯示將自動清除

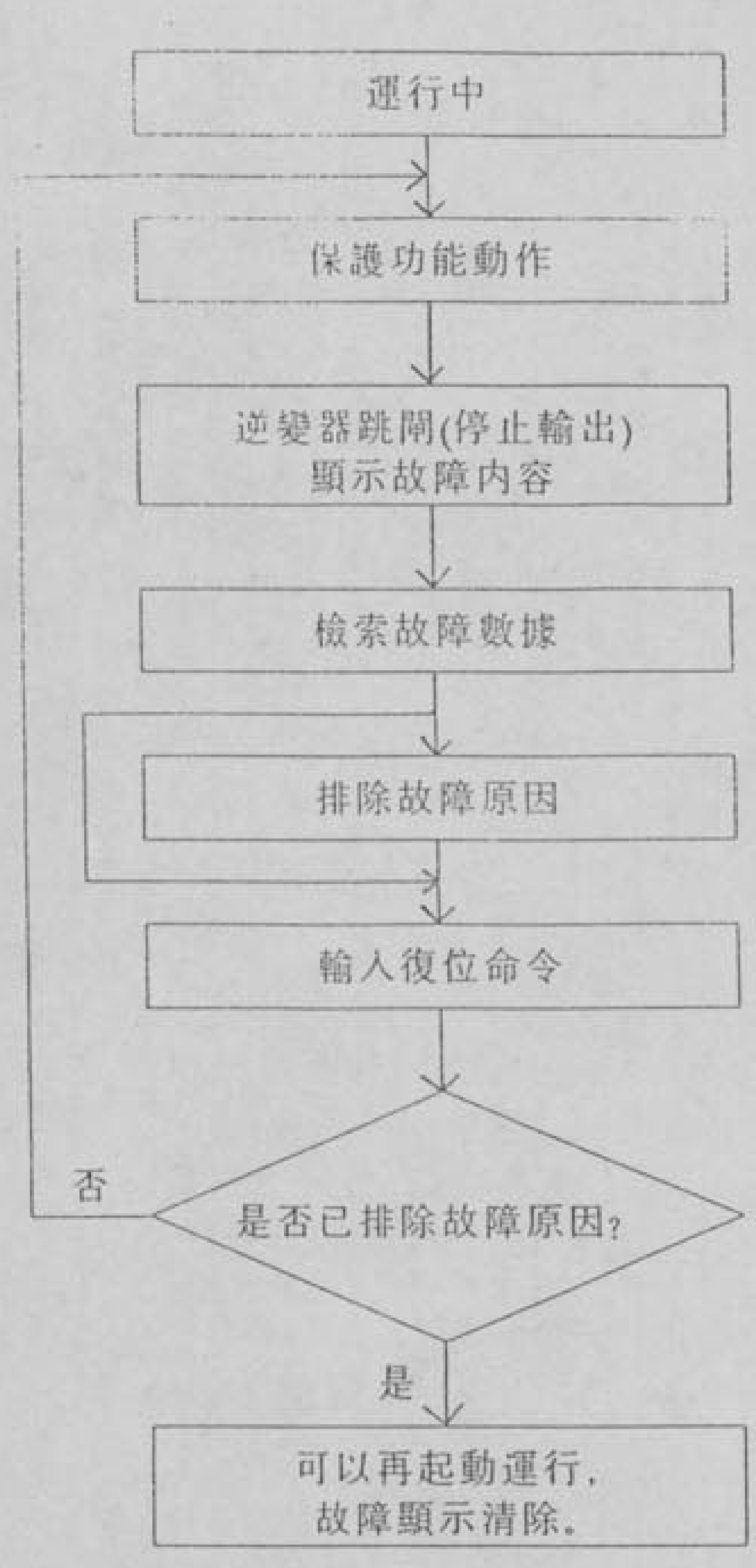


圖11-1-1保護功能動作和復位

表 11-1-2 由輸出端子(Y2～Y5)編碼顯示故障內容

代碼	故障內容	開路集電極輸出			
		Y2	Y3	Y4	Y5
0	正常	-	-	-	-
1	OC1	-	-	-	○
2	OC2	-	-	○	-
3	OC3 (EF)	-	-	○	○
4	OU1,OU2,OU3	-	○	-	-
5	LU	-	○	-	○
6	OL	-	○	○	-
7	OLU	-	○	○	○
8	OH1,OH3	○	-	-	-
9	OH2,dbH	○	-	-	○

代碼	故障內容	開路集電極輸出			
		Y2	Y3	Y4	Y5
10	FUS	○	-	○	-
11	Er1, Er3	○	-	○	○
12	Er2	○	○	-	-
13	Er4	○	○	-	○
14	Er5	○	○	○	-
15	Er6, Er7	○	○	○	○

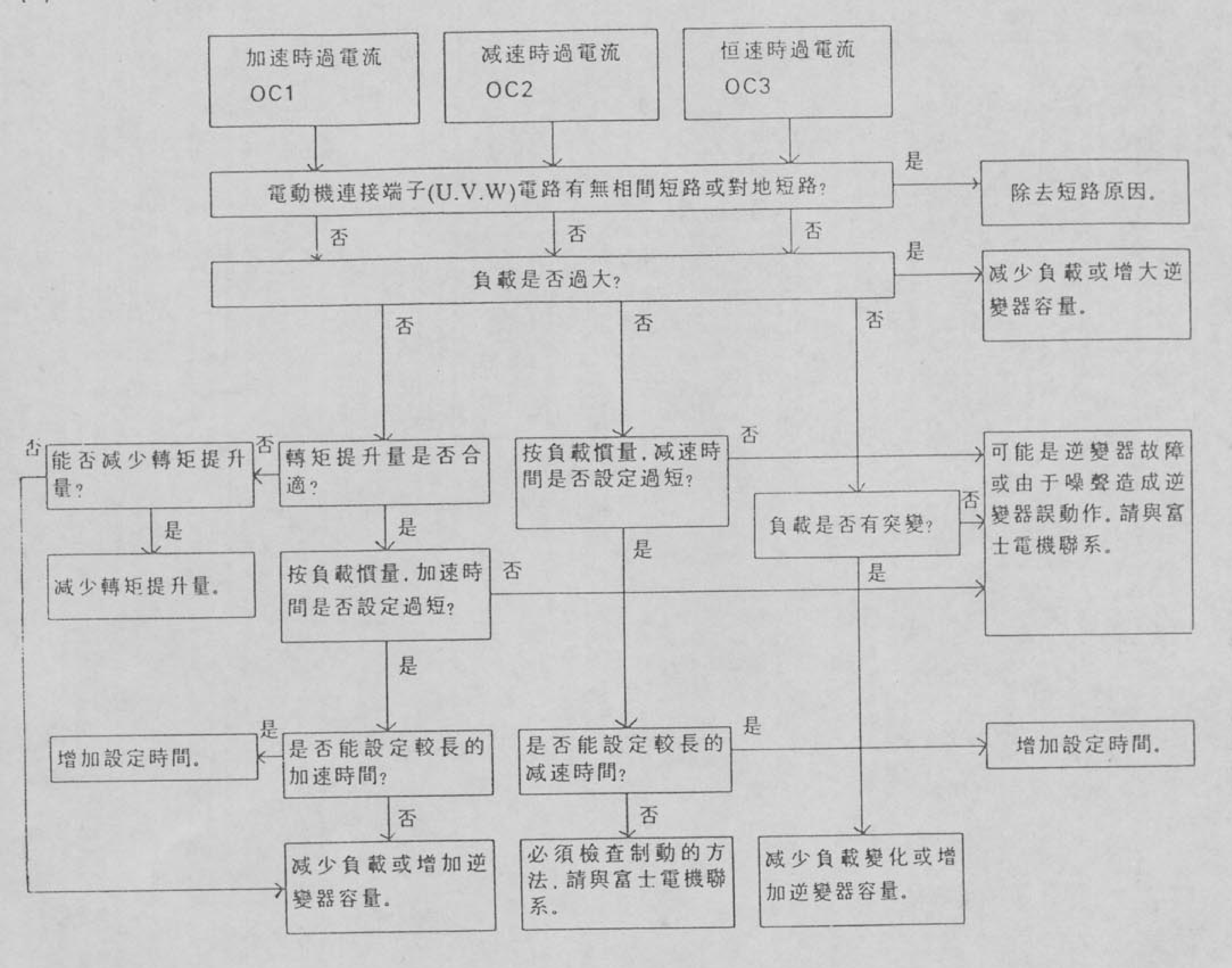
-: OFF, ○: ON

表 11-1-3 避免跳閘的保護功能

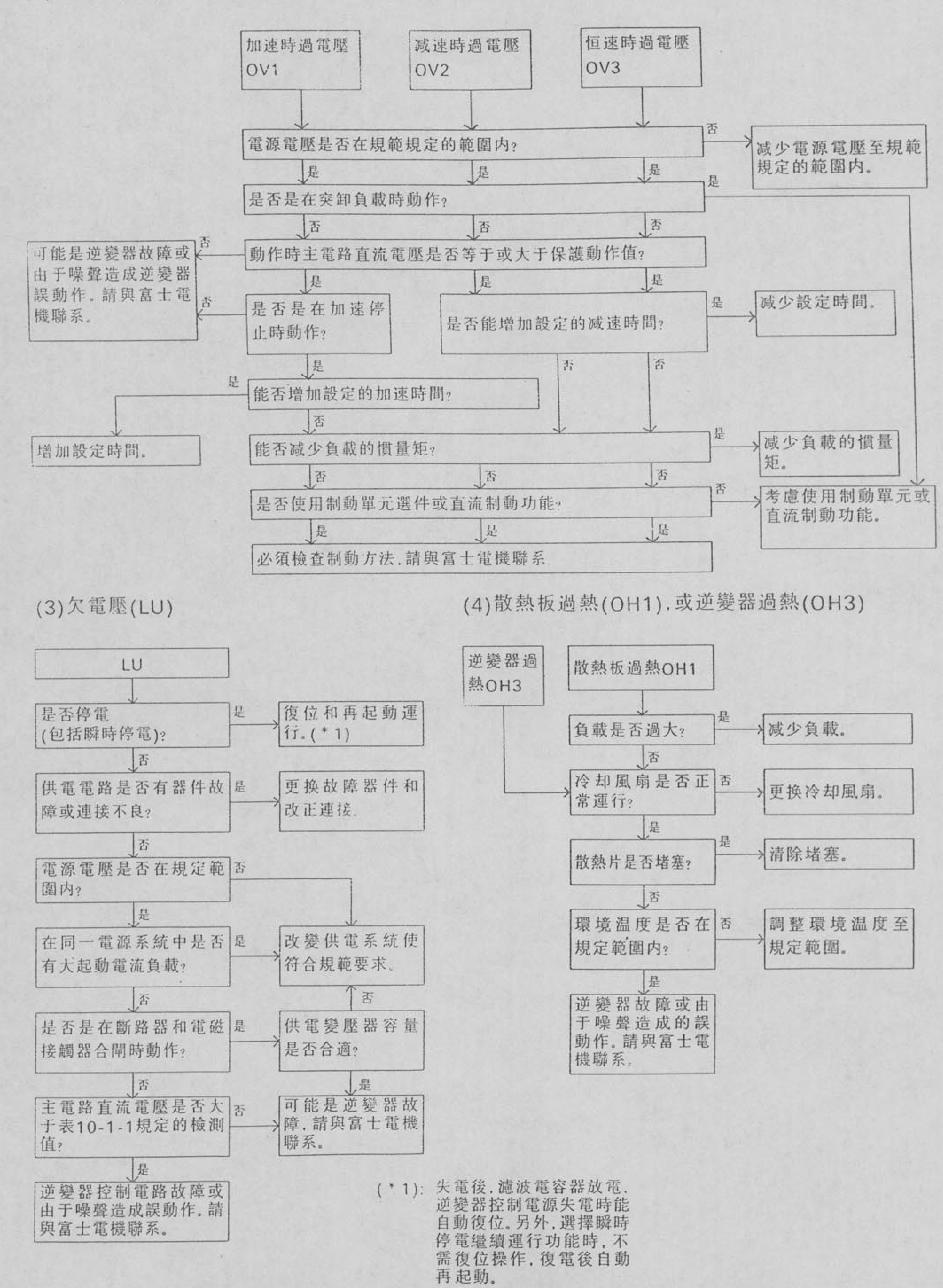
功　能	保 護 動 作 內 容
失速防止	在加速或減速過程中,如發生逆變器輸出電流、中間直流電路電壓或轉矩超過限值,則加速或減速將暫時停止。如果同樣情況發生在穩態運行過程中,則將自動降低輸出頻率值。逆變器等待電流值下降,這樣可避免跳閘,可是,如果上述等待期過長,則逆變器因過載保護功能(OLU)動作而將跳閘,在加速或減速過程中,按此功能動作時,實際的加速或減速時間將比設定值長。
輸入電涌	在主電路電源端子(R,S,T)和控制電源輔助輸入端子(選件RO,TO)上連接有電涌吸收器,此電涌吸收器能對付從電源電路竄入的如下電涌電壓,實現保護。 對地: 7kV(1.2X50)微秒 綫間: 5kV(10X200)微秒

11-2 保護功能動作時的故障診斷

(1) 過電流 (OC)

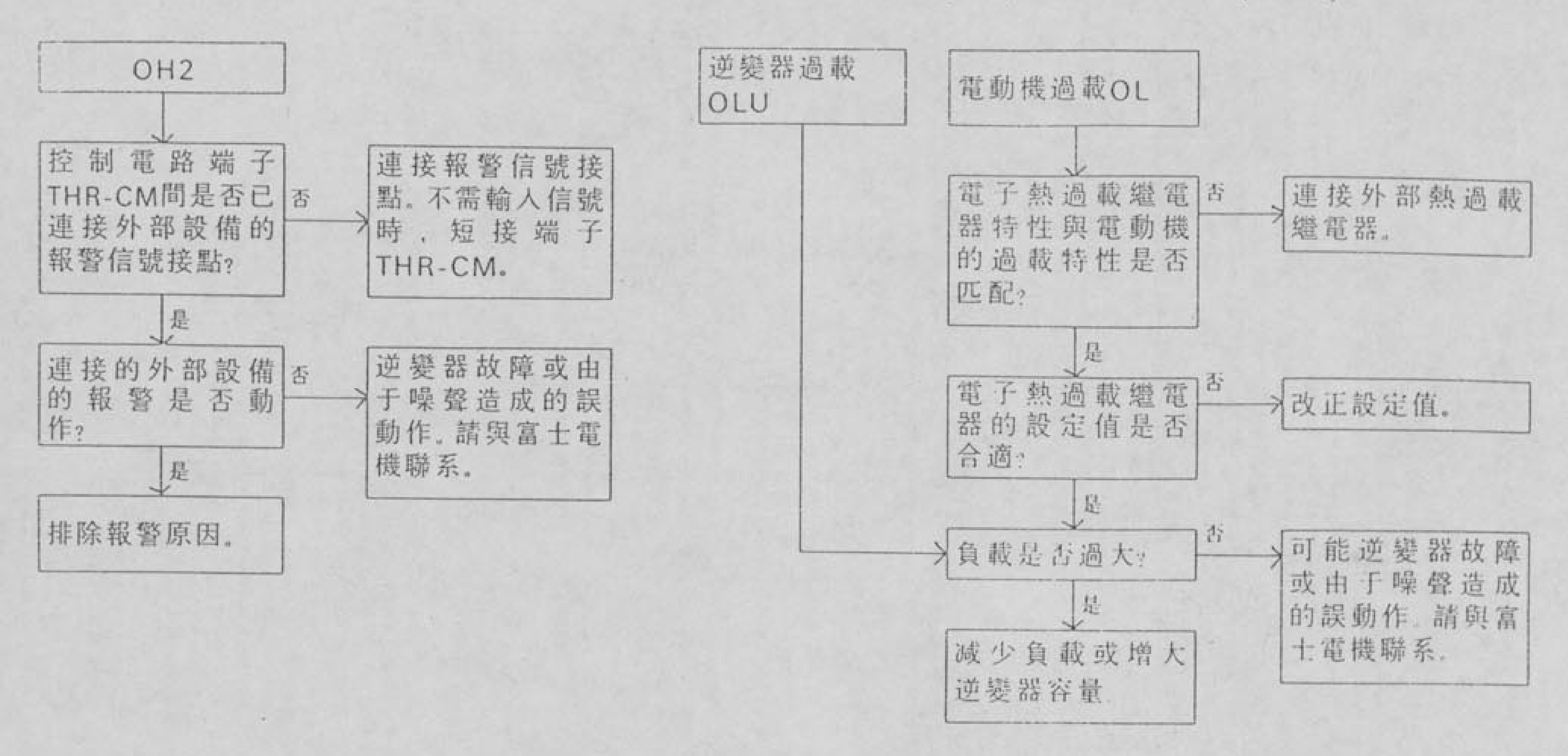


(2)過電壓(OV)


加速時過電壓 OV1
減速時過電壓 OV2
恒速時過電壓 OV3
電源電壓是否在規範規定的範圍内?
否
減少電源電壓至規範規定的範圍内.
是
是否是在突卸負載時動作?
否
動作時主電路直流電壓是否等于或大于保護動作值?
可能是逆變器故障或由于噪聲造成逆變器誤動作. 請與富士電機聯系.
是否是在加速停止時動作?
是否能增加設定的減速時間?
減少設定時間.
能否增加設定的加速時間?
增加設定時間.
能否減少負載的慣量矩?
減少負載的慣量矩.
是否使用制動單元選件或直流制動功能?
考慮使用制動單元或直流制動功能.
必須檢查制動方法. 請與富士電機聯系
(3)欠電壓(LU)
LU
是否停電(包括瞬時停電)?
復位和再起動運行. (*1)
供電電路是否有器件故障或連接不良?
更換故障器件和改正連接.
電源電壓是否在規定範圍内?
在同一電源系統中是否有大起動電流負載?
改變供電系統使符合規範要求.
是否是在斷路器和電磁接觸器合閘時動作?
供電變壓器容量是否合適?
主電路直流電壓是否大于表10-1-1規定的檢測值?
可能是逆變器故障, 請與富士電機聯系.
逆變器控制電路故障或由于噪聲造成誤動作. 請與富士電機聯系.
(4)散熱板過熱(OH1), 或逆變器過熱(OH3)
逆變器過熱OH3
散熱板過熱OH1
負載是否過大?
減少負載.
冷却風扇是否正常運行?
更換冷却風扇.
散熱片是否堵塞?
清除堵塞.
環境温度是否在規定範圍内?
調整環境温度至規定範圍.
逆變器故障或由于噪聲造成的誤動作. 請與富士電機聯系.
(*1): 失電後, 濾波電容器放電, 逆變器控制電源失電時能自動復位. 另外, 選擇瞬時停電繼續運行功能時, 不需復位操作, 復電後自動再起動.

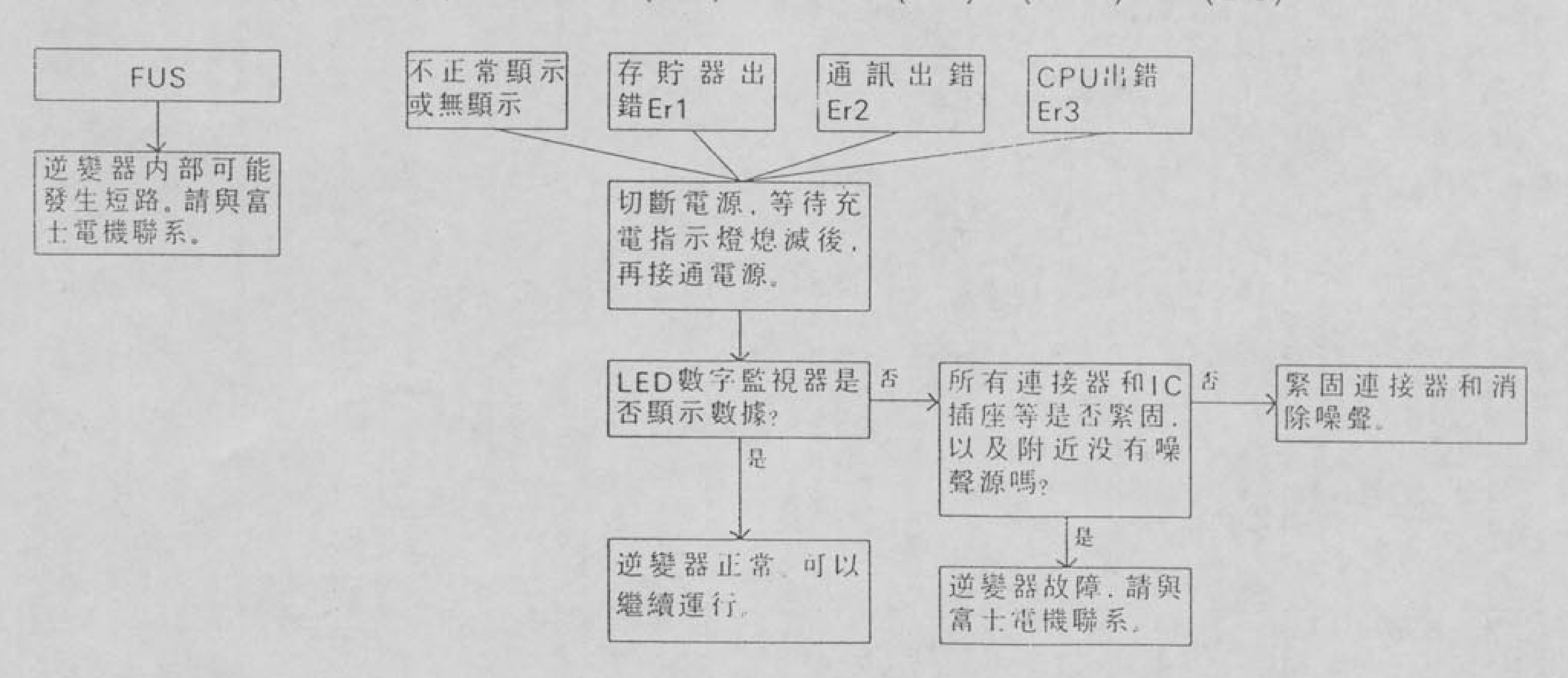
(5)外部報警輸入(OH2)

(6)電動機過載(OL)或逆變器過載(OLU)

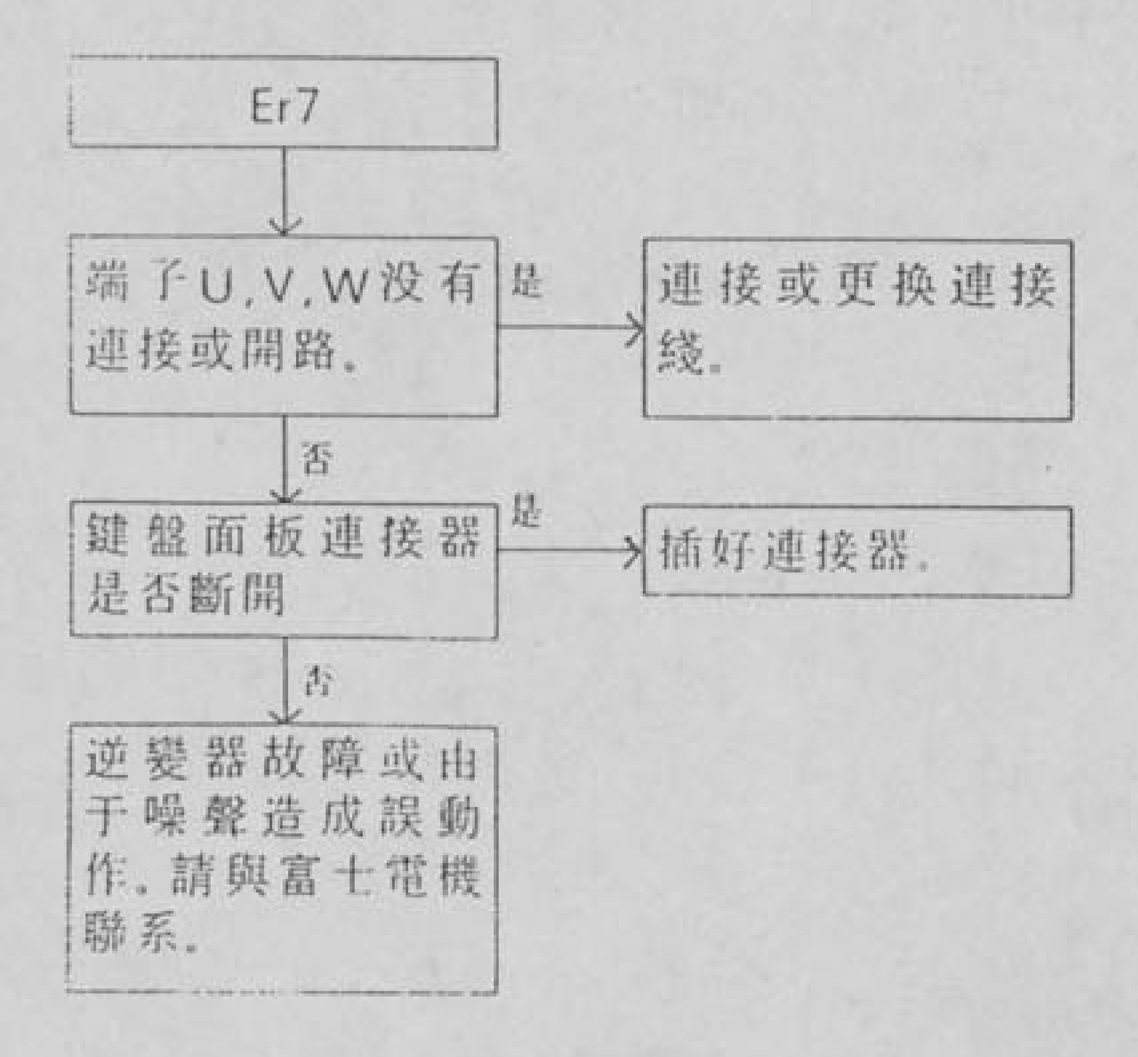


(7)熔斷器斷路(FUS)

(8)存貯器出錯(Er1)，通訊出錯(Er2)或(CPU)出錯(Er3)

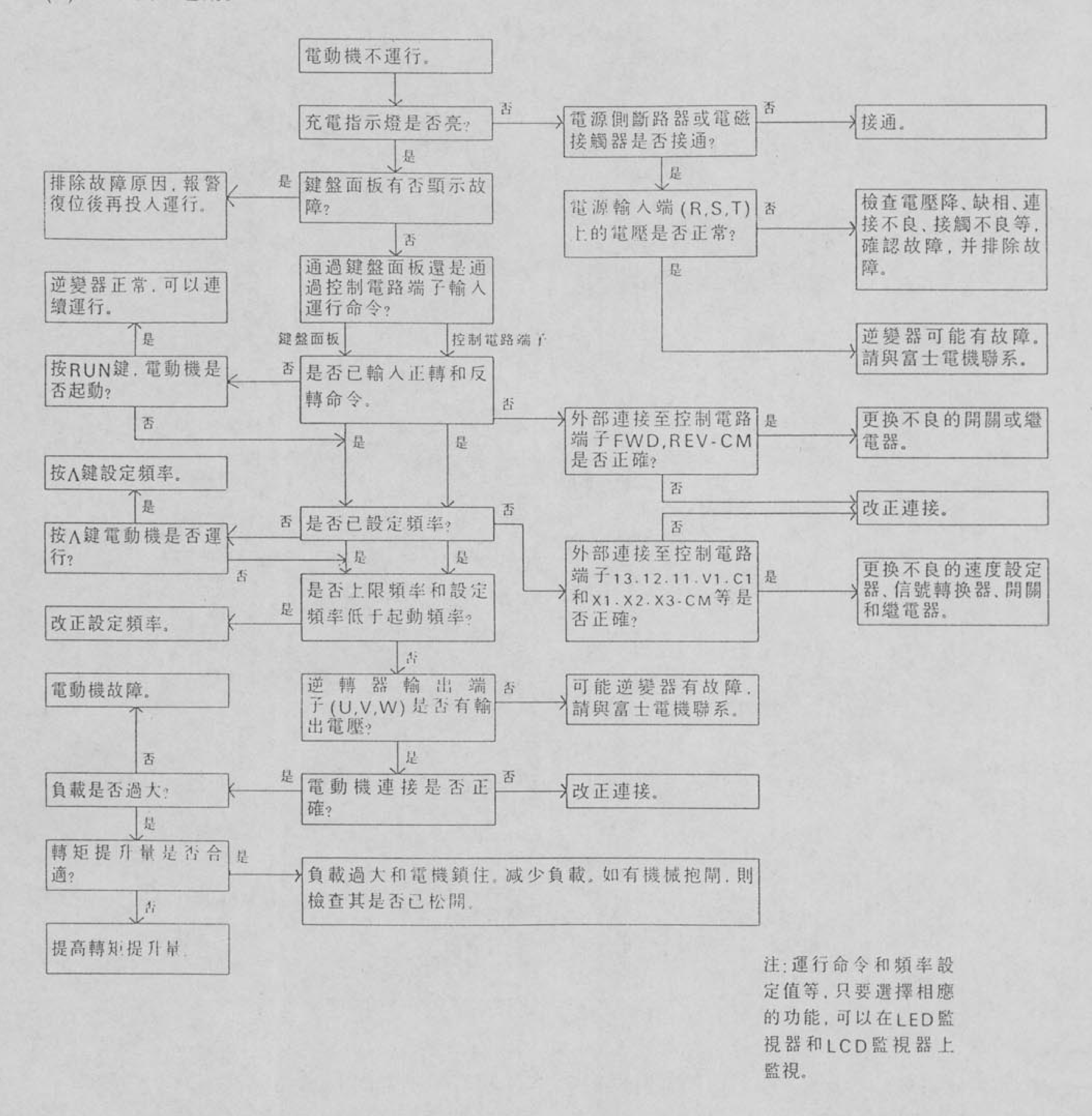


(9)逆變器輸出電路异常(Er7)



11-3 電動機運行异常的診斷

(1) 電動機不起動。



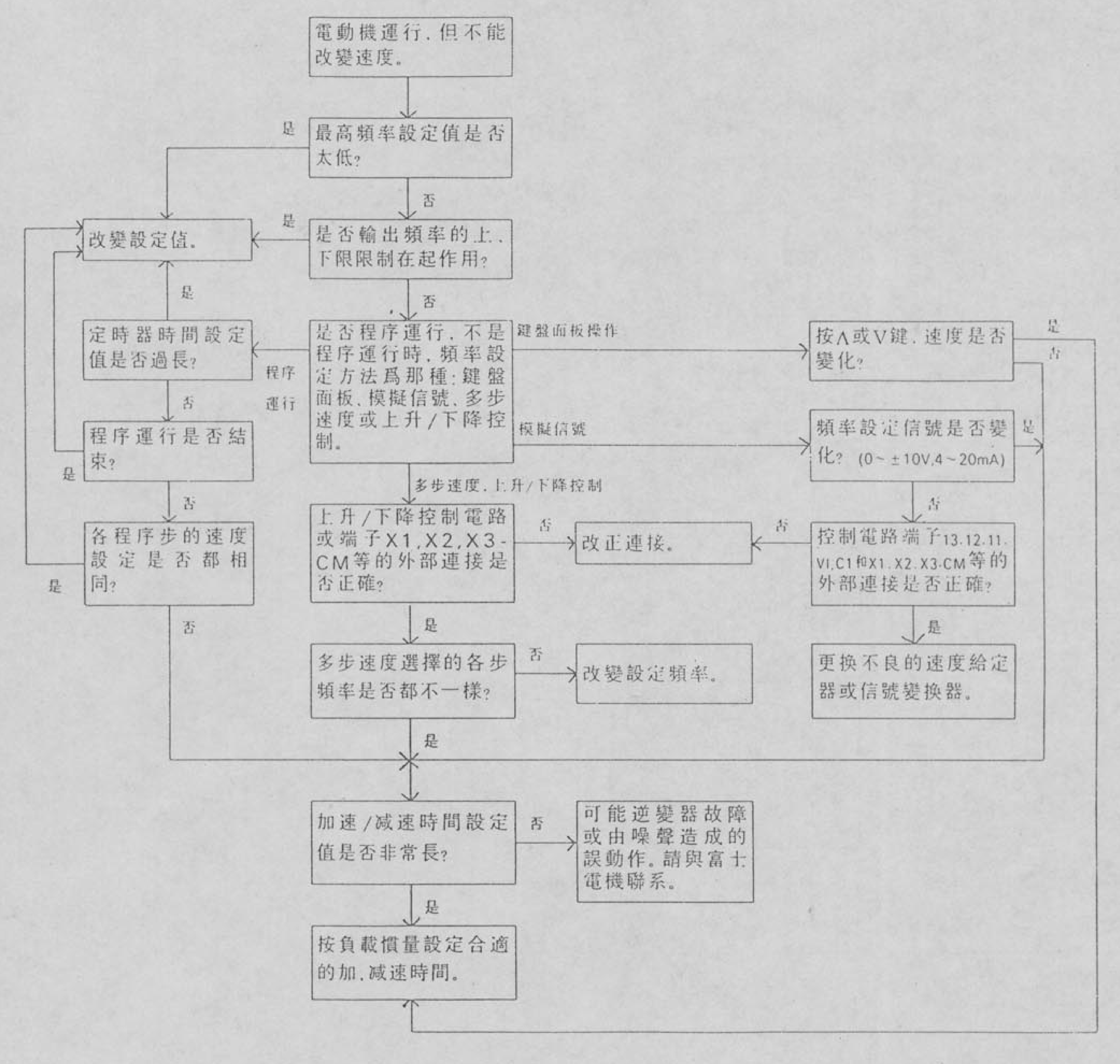
注:運行命令和頻率設定值等，只要選擇相應的功能，可以在LED監視器和LCD監視器上監視。

輸入下述命令時，電動機不起動。

①有滑行停止命令或直流制動命令輸入時，輸入運行命令，或者F76"反轉禁止"設定爲"1"時，輸入反轉運行命令。

②F07(轉矩提升)的數據設定爲"0.0"或者F29(轉矩矢量控制)的數據設定爲"1"時，F86或F87(電動機1額定電流)、F88(電動機1空載電流)、F91(電動機1的%R1)或F92(電動機1的%X)中任何一個設定有很大錯誤。

(2)電動機能運行,但不能改變速度



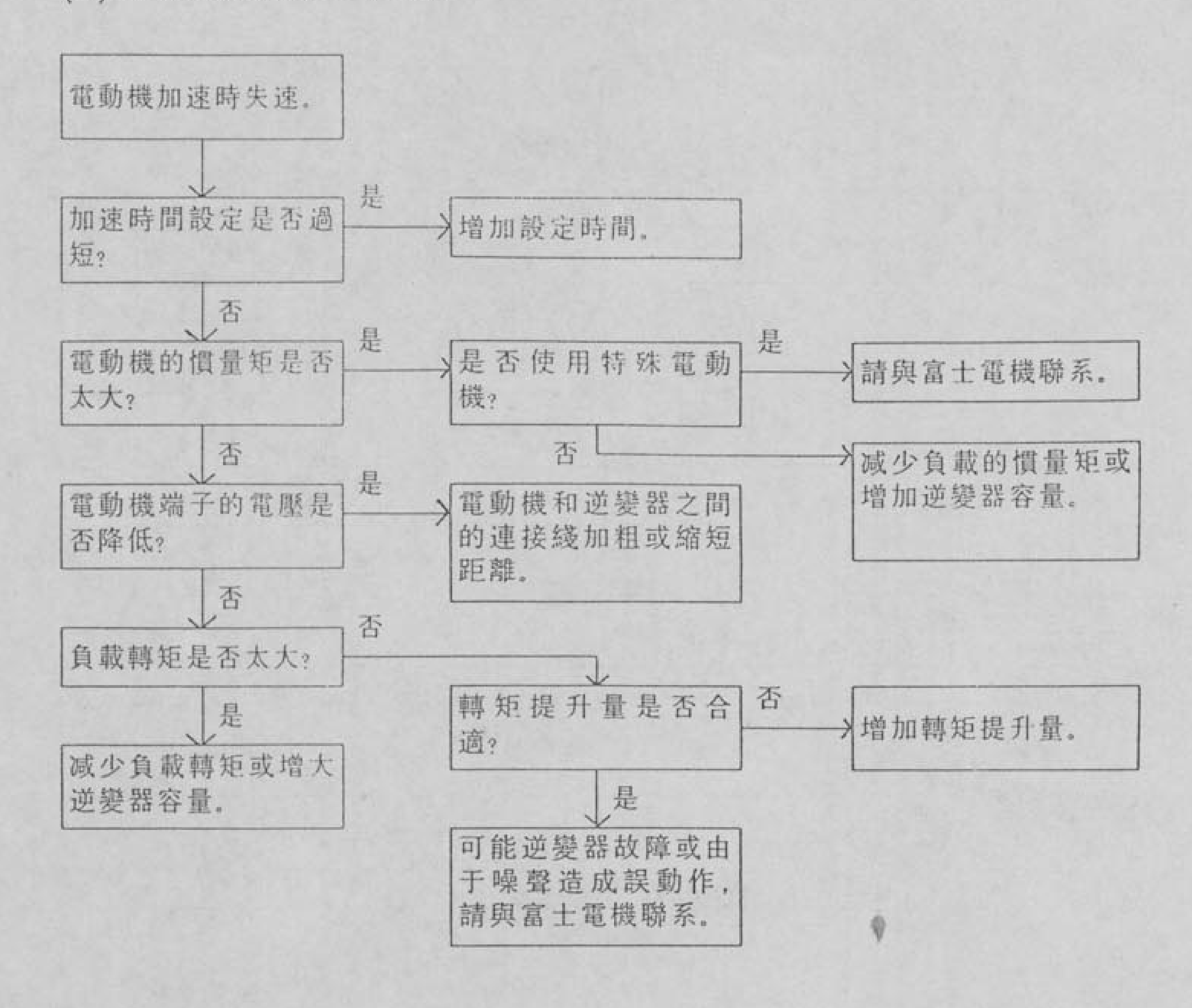
在下述情況,電動機運行速度的變化有時要受影響。

①如F13(偏置頻率)、F14(設定頻率信號增益)和其它控制功能的設定值不正確。

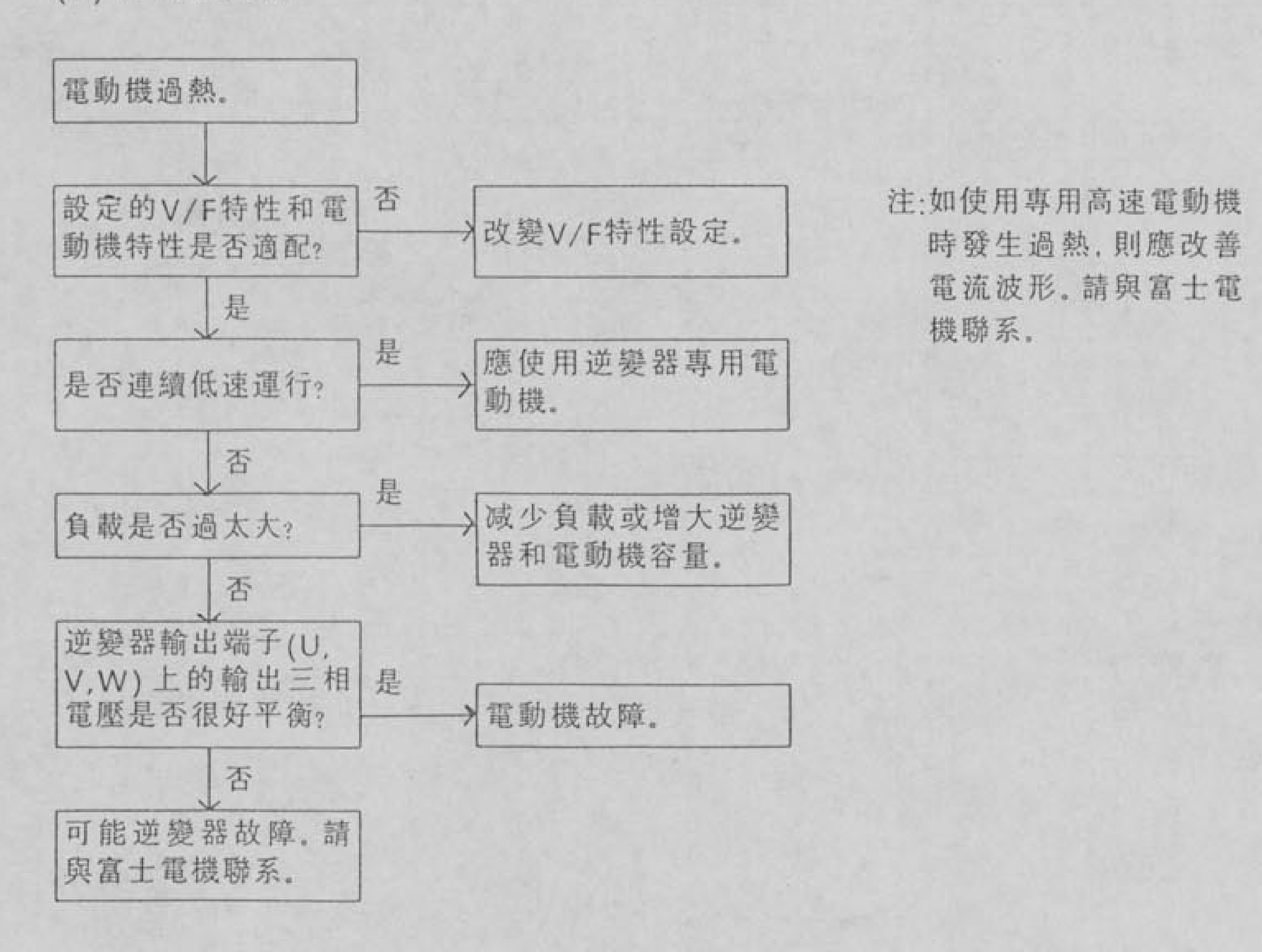
②如輸入信號由控制電路端子12和V1同時輸入,而它們的加算值沒有變化。

③在負載過大時,轉矩限制和電流限制功能動作,限制輸出頻率上升。

(3)電動機加速過程中失速



(4)電動機過熱



注:如使用專用高速電動機時發生過熱,則應改善電流波形。請與富士電機聯系。

12.附録

12-1標准技術規範

(1)200-V系列

標准適配電動機功率[KW]		0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22
G9S系列	逆變器型號	FRN0.2 G9S-2	FRN0.4 G9S-2	FRN0.75 G9S-2	FRN1.5 G9S-2	FRN2.2 G9S-2	FRN3.7 G9S-2	FRN5.5 G9S-2	FRN7.5 G9S-2	FRN11 G9S-2	FRN15 G9S-2	FRN18.5 G9S-2	FRN22 G9S-2
	逆變器容量[KVA] *1	0.57	1.1	1.9	3.0	4.2	6.5	9.5	13	18	22	28	33
	額定輸出電流[A]	1.5	3.0	5.0	8.0	11	17	25	33	46	59	74	87
	過載容量	150%額定電流1分鐘.200%0.5秒(反時限特性)											
	起動轉矩	大於150%標准適配電動機額定轉矩(轉矩矢量控制)											
	重量[kg]	2.4	2.4	2.4	3.2	3.2	3.2	4.9	4.9	10.6	10.6	10.6	10.6
P9S系列	逆變器型號	—	—	—	—	—	—	—	FRN7.5 P9S-2	FRN11 P9S-2	FRN15 P9S-2	FRN18.5 P9S-2	FRN22 P9S-2
	逆變器容量[KVA] *1	—	—	—	—	—	—	—	11	16	21	25	29
	額定輸出電流[A]	—	—	—	—	—	—	—	29	42	55	67	78
	過載容量	120%額定電流1分鐘(反時限特性)											
	起動轉矩	大於50%標准適配電動機額定轉矩(轉矩矢量控制)											
	重量[kg]	—	—	—	—	—	—	—	4.6	4.9	10.6	10.6	10.6
額定輸出	額定電壓和頻率	3-相.200V/50Hz.200-220-230V/60Hz *2											
	電壓/頻率(V/F)特性	基頻點能設定80~230V(有AVR控制)											
電源	電壓和頻率	3-相.200-230V.50/60Hz											
	允許波動	電壓:+10%~−15%.電壓不平衡率<3%. *3 頻率:±5%											
	耐受低電壓能力	大於165V能連續運行.小於165V時.能持續運行15毫秒 *4											

(2)400-V系列

標准適配電動機功率[KW]		0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22
G9S系列	逆變器型號	FRN0.4 G9S-4	FRN0.75 G9S-4	FRN1.5 G9S-4	FRN2.2 G9S-4	FRN3.7 G9S-4	FRN5.5 G9S-4	FRN7.5 G9S-4	FRN11 G9S-4	FRN15 G9S-4	FRN18.5 G9S-4	FRN22 G9S-4
	逆變器容量[KVA] *1	1.1	1.9	2.8	4.2	6.9	10	14	18	23	30	34
	額定輸出電流[A]	1.5	2.5	3.7	5.5	9.0	13	18	24	30	39	45
	過載容量	150%額定電流1分鐘.200%0.5秒(反時限特性)										
	起動轉矩	大於150%標准適配電動機額定轉矩(轉矩矢量控制)										
	重量[kg]	2.4	3.2	3.2	3.2	3.2	5.3	5.3	10.6	10.6	10.6	10.6
P9S系列	逆變器型號	—	—	—	—	—	—	FRN7.5 P9S-4	FRN11 P9S-4	FRN15 P9S-4	FRN18.5 P9S-4	FRN22 P9S-4
	逆變器容量[KVA] *1	—	—	—	—	—	—	12.5	17.5	22.8	28.2	33.5
	額定輸出電流[A]	—	—	—	—	—	—	16.5	23	30	37	44
	過載容量	120%額定電流1分鐘(反時限特性)										
	起動轉矩	大於50%標准適配電動機額定轉矩(轉矩矢量控制)										
	重量[kg]	—	—	—	—	—	—	5.3	5.3	10.6	10.6	10.6
額定輸出	額定電壓和頻率	3-相.380-400V/50Hz.380-400-440-460V/60Hz *2										
	電壓/頻率(V/F)特性	基頻點能設定320~480V(有AVR控制)										
電源	電壓和頻率	3-相.380-480V.50/60Hz										
	允許波動	電壓:+10%~−15%.電壓不平衡率<3%. *3 頻率:±5%										
	耐受低電壓能力	大於310V能連續運行.小於310V時.能持續運行15毫秒 *4										

(3) 公共技術規範

控制	控制方式	正弦波PWM 控制.(帶轉矩矢量控制)
	操作方式	鍵盤操作：RUN 或STOP鍵 輸入信號：正轉/反轉命令.滑行停止命令.外部故障跳閘命令.報警復位.3綫控制. 多步速度選擇.加速/減速時間選擇.第2V/F選擇.
	頻率設定	鍵盤操作：∧或V鍵 電位計：1～5kΩ(0.5W) 模擬輸入：0～5V DC,0～10V DC,4～20mA DC (0～5V DC 輸入時.要設定 F14/200.0)信號極性可控制逆向運行. 上升/下降控制：X1爲ON,輸出頻率上升.X2爲ON.輸出頻率下降. 多步速度：由端子X1,X2和X3能選擇8種不同頻率.
	運行狀態信號	晶體管開路集電極輸出：RUN,FAR,FDT,OL.LU……(可選擇14種輸出) 模擬輸出：輸出頻率.輸出電流.輸出轉矩.負載率.
	加速/減速時間	0.01～3600秒 (加速和減速分別獨立可調.可選4種) 模式選擇：綫性.S-曲綫和非綫性加速/減速.
	頻率限制	上限限制：0～400(120)Hz, 下限限制：0～400(120)Hz
	偏置頻率	0～400(120)Hz 可調整
	頻率設定信號增益	0.0～200.0% 可調整
	頻率跳越控制	可預設跳越頻率(3點)和跳越頻率寬度(1種)
	旋轉電動機的引入	可將正在旋轉的電動機接至逆變器.不要停止電動機
	瞬時停電後自動再起動	瞬時停電後可以實現自動再起動
	從商用電到逆變器運行切換	提供控制端子使能從商用電運行平穩地切換到逆變器控制
	轉差補償	按照負載轉矩.控制逆變器的輸出頻率.保持電動機轉速恒定.如轉差補償設定負值.則可增大電動機速度的變化.
	轉矩限制控制	當電動機轉矩達到預設的限制值時.此功能自動降低輸出頻率.以防止逆變器由於過電流而跳閘.
	再生能量限制控制	當制動轉矩限制值設定爲0時.能自動延長減速時間.實現不跳閘運行.
	第2V/F設定	此功能配合兩臺電動機切換運行.能預先設定第2臺電動機的基本頻率和額定電壓(F39和F40)
	節能運行	此功能減少電動機輕載時的損耗(F75)
指示	運行和停止模式	輸出頻率.輸出電流.輸出電壓.輸出轉矩.電動機同步轉速.綫速度 測試功能(指示邏輯I/O信號的有無以及模擬I/O信號的電壓值)
	設定模式	功能代碼和功能名稱.數據或數據代碼
	跳閘模式	用代碼指示跳閘原因 (例如：OC1, OC2, OC3, OU1, OU2, OU3, OH1, OH2, OL, Er1, Er5……)
保護	過載	電子熱過載繼電器和散熱板過熱檢測
	過電壓	直流主電路過電壓檢測(200V系列：400V.400V系列：800V)
	電涌輸入	逆變器能對電涌電壓輸入實行保護
	欠電壓	主直流電路低壓檢測(200V系列：200V.400V系列：400V)
	過熱	逆變器過熱保護(内部溫度檢測)
	短路保護	逆變器輸出電路相間短路保護
	對地短路保護	逆變器輸出電路對地短路故障保護
	電動機過熱	電子熱過載繼電器能適用於通用電動機或富士逆變器專用電動機的過載保護
	DB電阻過熱保護	對≤7.5KW逆變器的内裝或外接DB電阻的過熱保護(F27) 對≥11KW逆變器.由裝於制動電阻内的過熱檢測繼電器保護
環境	按裝場所	室内.海拔不高於1000米.没有腐蝕性氣體.可燃性氣體.油霧.灰塵和不受陽光直曬.
	環境溫度	－10～＋40°C (當按置於配電櫃内時.取去通風蓋.允許逆變器使用的周圍溫度可達＋50°C)
	環境濕度	20～90%RH (不結露)
	振動	≤5.9米/秒² (0.6G)
	存放溫度	－20～＋65°C (運輸過程短期溫度)
防護等級		IP40
冷却方式		0.2～0.75KW自然冷却.1.5～2.2KW 風扇冷却

(*1) 額定容量按額定輸出電壓爲220V或440V計算.

(*2) 輸出電壓不能大於電源電壓.

(*3) 如三相電源電壓不平衡率大於3%.則應連接功率因數校正AC電抗器.

(*4) 條件是帶約85%適配電動機負載.

2-2 外形尺寸

FRN0.2~0.4G9S-2　　FRN0.75G9S-2 FRN0.4G9S-4

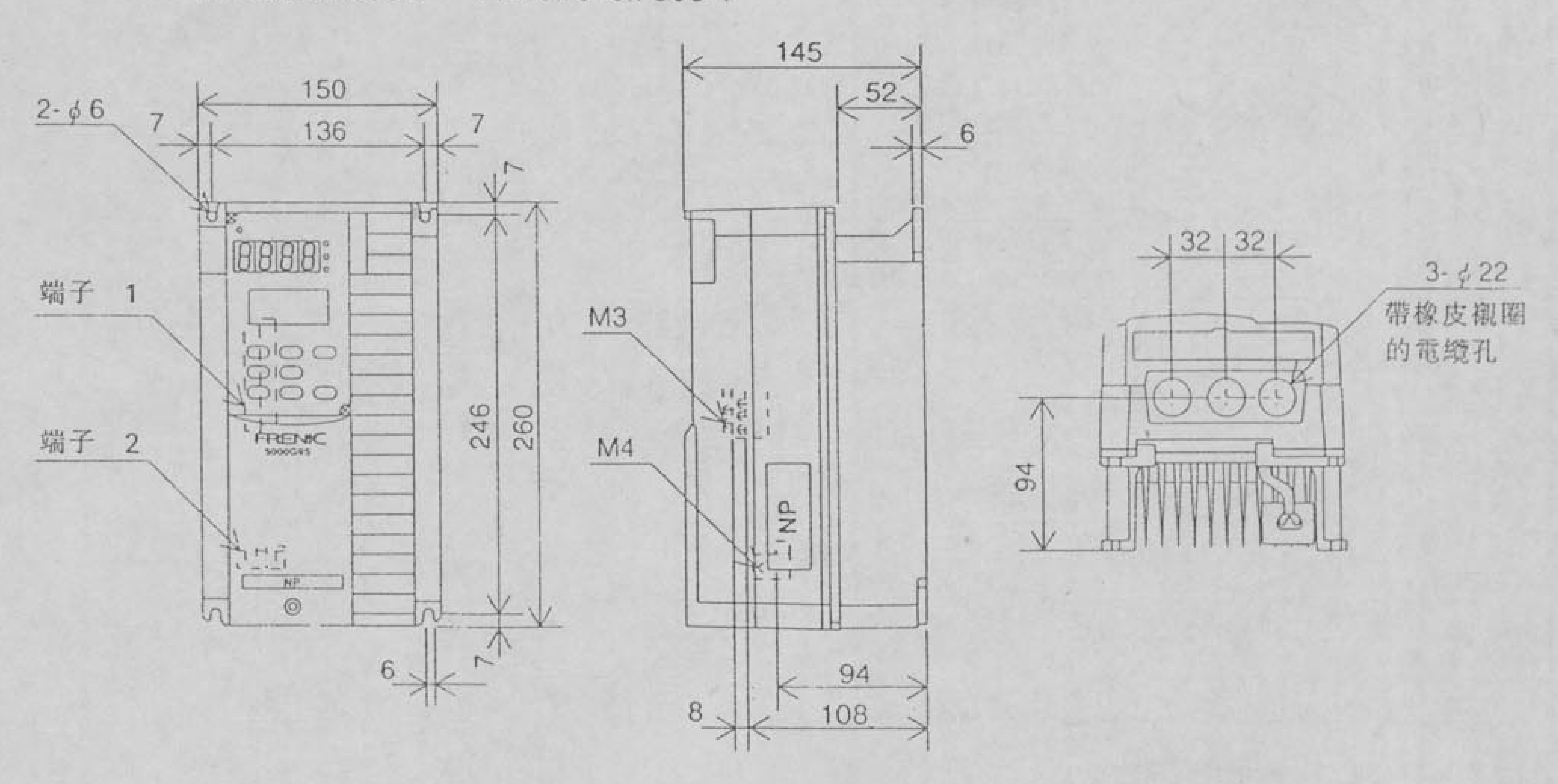
110
96
2-φ6
7
7
端子 1
端子 2
246
260
FRENIC 5000G9S
NP
6

115
22
6
M3
M3.5
NP
64
78
8

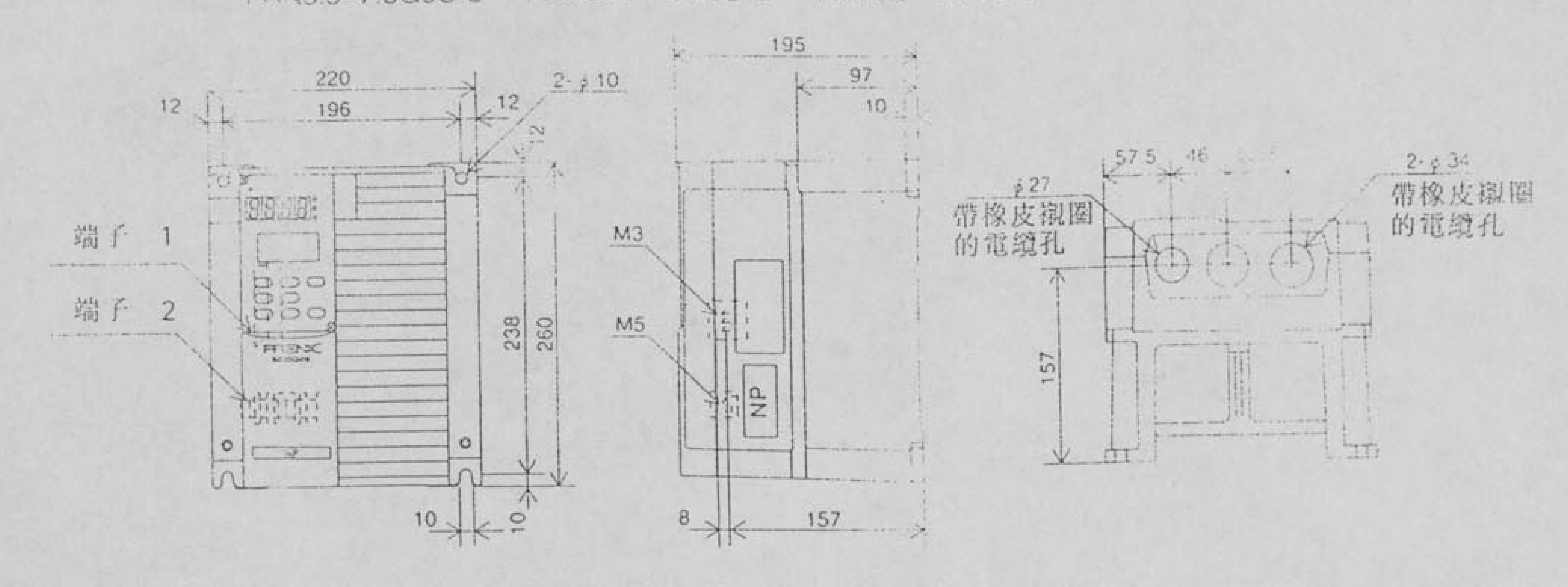
130
37
6
M3
M3.5
NP
79
93
8

32
2-φ22
帶橡皮襯圈的電纜孔
64

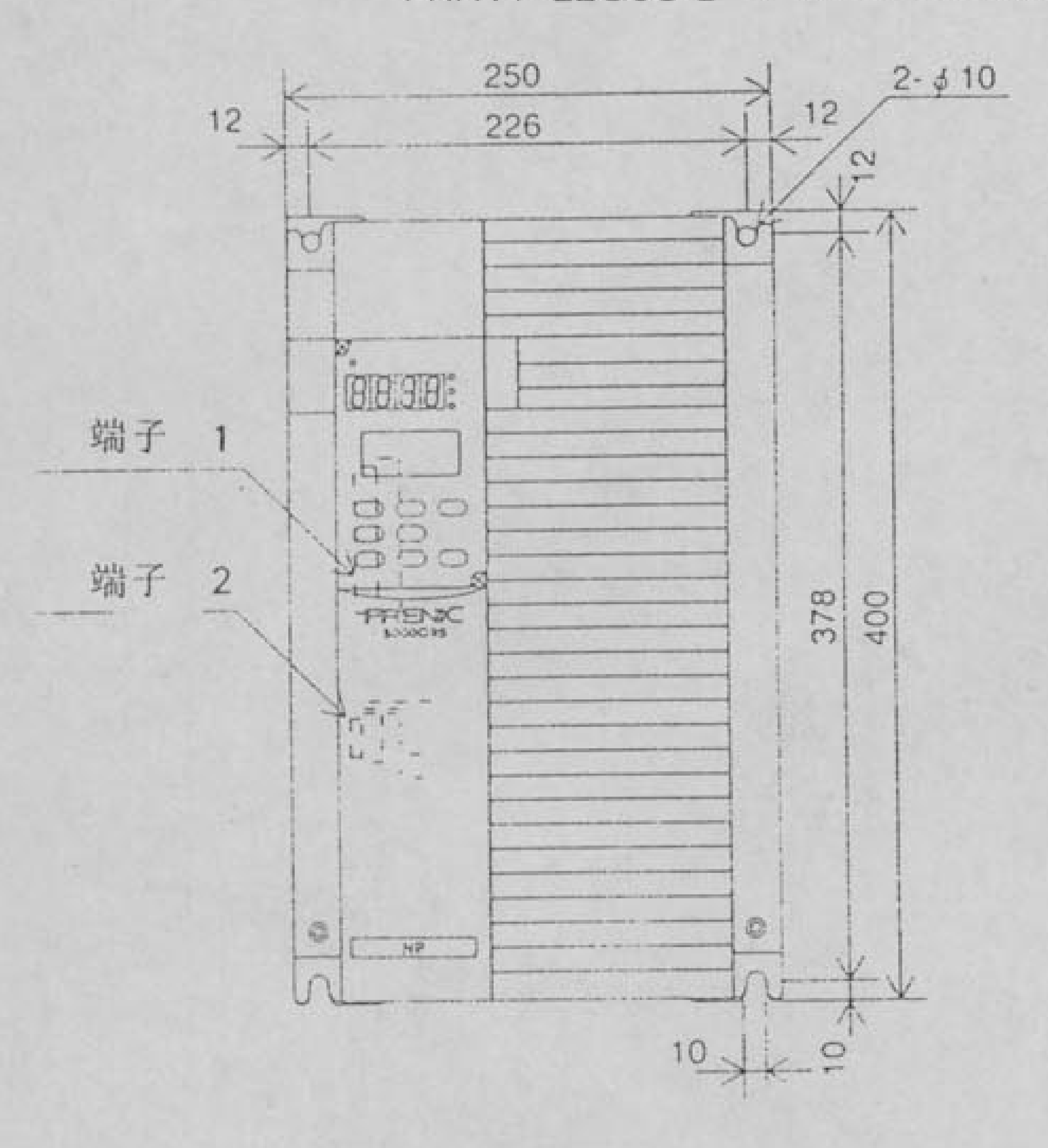
32
2-φ22
帶橡皮襯圈的電纜孔
79

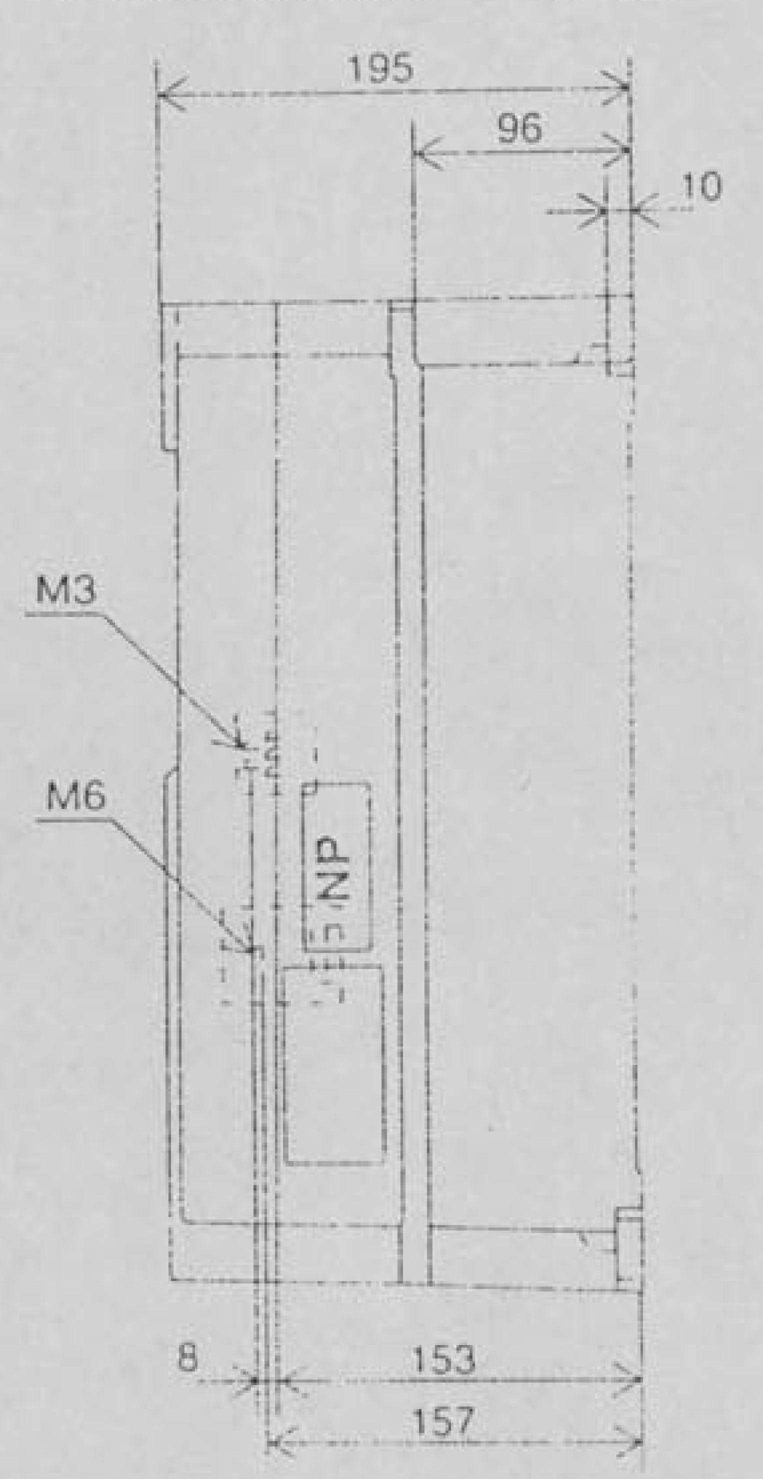


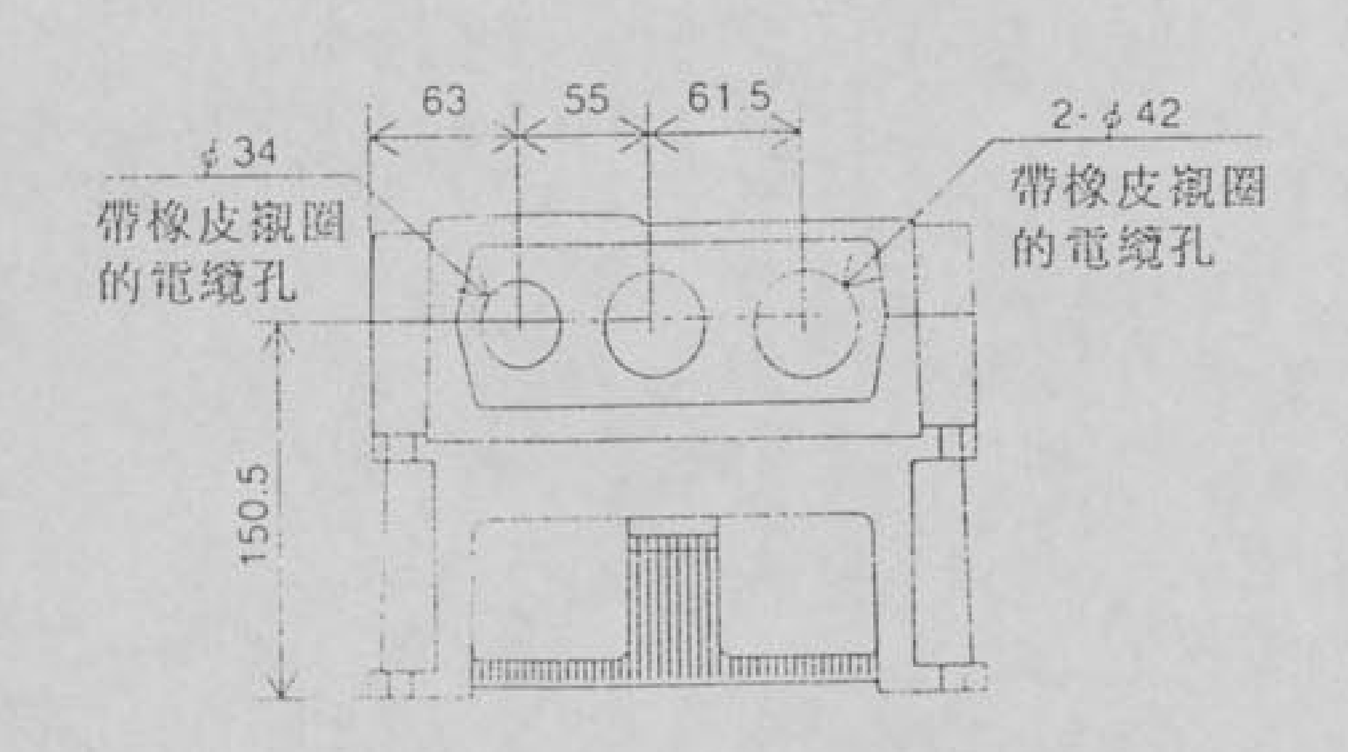
FRN5.5~7.5G9S-2　FRN5.5~7.5G9S-4　FRN7.5~11P9S-2　FRN7.5~11P9S-4



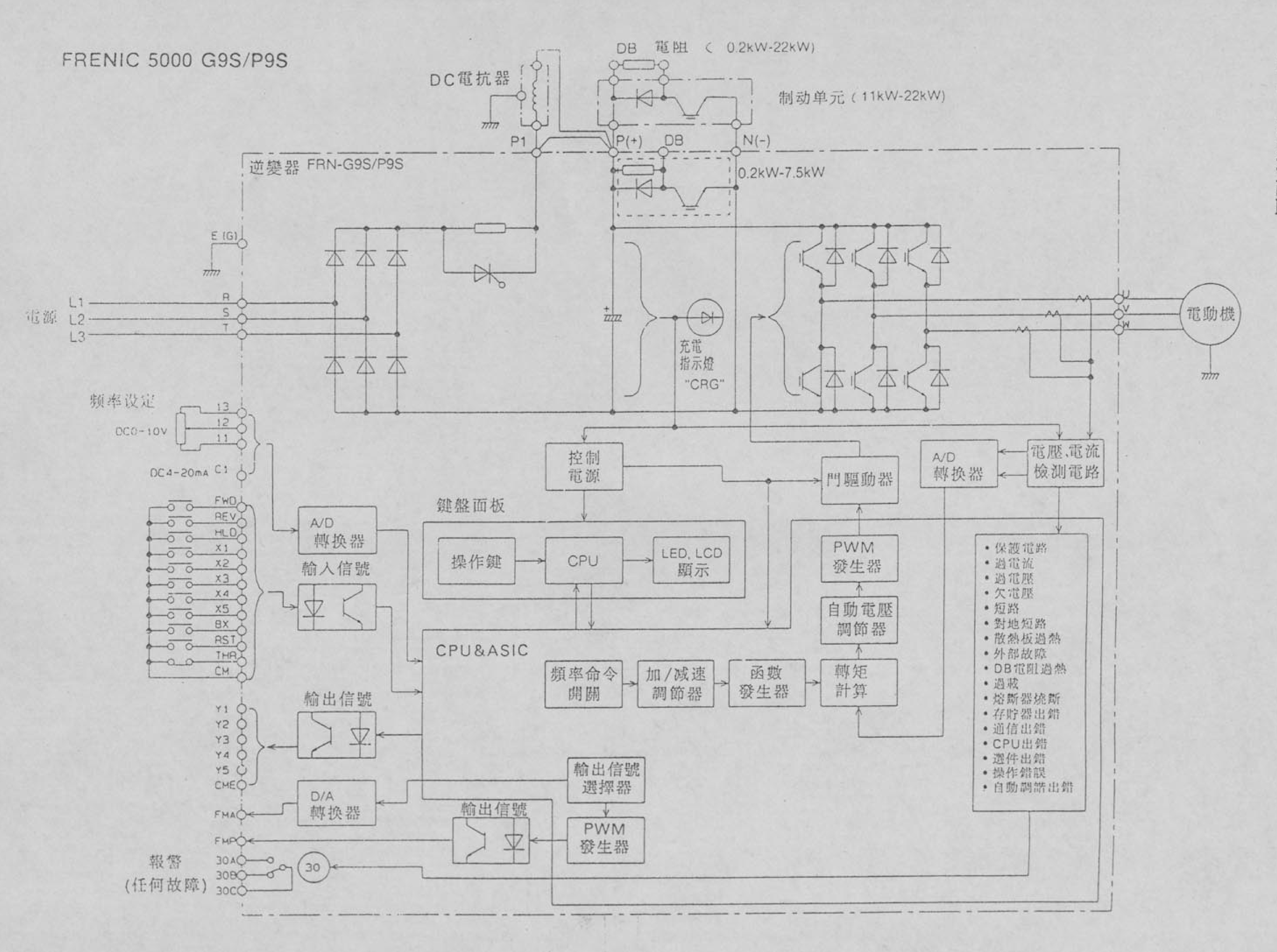
FRN11~22G9S-2　FRN11~22G9S-4　FRN15~22P9S-2　FRN15~22P9S-4







12-3 控制方框圖

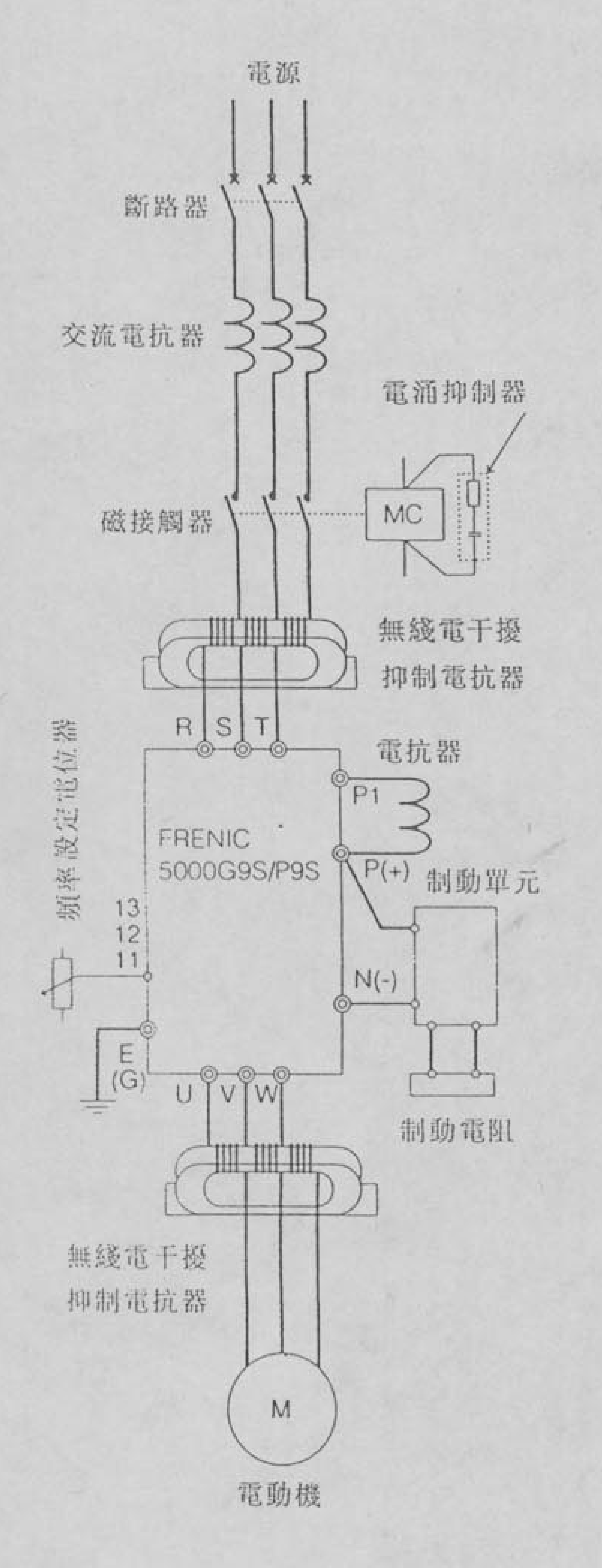


FRENIC 5000 G9S/P9S
DC電抗器
DB 電阻 （0.2kW-22kW）
制动单元（11kW-22kW）
P1
P(+)
DB
N(-)
逆變器 FRN-G9S/P9S
0.2kW-7.5kW
E (G)
電源
L1
L2
L3
R
S
T
充電指示燈 "CRG"
U
V
W
電動機
頻率設定
DC0-10V
13
12
11
DC4-20mA
C1
控制電源
門驅動器
A/D 轉換器
電壓、電流檢測電路
鍵盤面板
操作鍵
CPU
LED, LCD 顯示
FWD
REV
HLD
X1
X2
X3
X4
X5
BX
RST
THR
CM
A/D 轉換器
輸入信號
PWM 發生器
自動電壓調節器
CPU&ASIC
頻率命令開關
加/減速調節器
函數發生器
轉矩計算
• 保護電路
• 過電流
• 過電壓
• 欠電壓
• 短路
• 對地短路
• 散熱板過熱
• 外部故障
• DB電阻過熱
• 過載
• 熔斷器燒斷
• 存貯器出錯
• 通信出錯
• CPU出錯
• 選件出錯
• 操作錯誤
• 自動調諧出錯
Y1
Y2
Y3
Y4
Y5
CME
輸出信號
輸出信號選擇器
D/A 轉換器
FMA
輸出信號
PWM 發生器
FMP
報警
（任何故障）
30A
30B
30C
30

12-4 端子名稱和功能

分類	標記	端子名稱	說明	
主電路	L1,L2,L3	電源輸入	連接3相電源	
	U,V,W	逆變器輸出	連接3相電動機	
	P1,P(+)	DC電抗器連接端	連接改善功率因數的DC電抗器	
	P(+),N(−)	制動單元連接端	連接制動單元(選件,≥11KW逆變器)	
	P(+),DB *	外接制動電阻連接端	連接外部制動電阻(選件,≤7.5KW逆變器)	
	E(G)	接地端	逆變器金屬框架接地	框架必須接地,防止電擊事故和減少無綫電干擾
	RO, TO * *	輔助控制電源輸入	連接AC電源的備用控制電路電源	
頻率設定	13	電位器電源	頻率設定電位器用穩壓電源+10VDC (最大輸出電流: 10mA)	這些信號由FOO選擇: 00/0 鍵盤操作 (∧或V鍵) 00/1 電壓輸入 (端子12和V1) 00/2 電壓和電流輸入 (端子12,V1和C1)
	12	電壓輸入	0~+10VDC/0~最大輸出頻率	
	CI	電流輸入	+4~+20mADC/0~最大輸出頻率	
	V1 *	輔助輸入 (電壓輸入)	0~±10VDC/0~±(最大輸出頻率) 對FWD/REV信號關系 V1極性　FWD　REV +　正轉　反轉 −　反轉　正轉	
	11	公共端	端子12,13,C1和V1的公共端	
命令輸入	FWD	正轉運行命令	FWD−CM: 接通,電動機正向運行 斷開,電動機減速停止	注: 當FWD和REV都閉合時,電動機減速停止。
	REV	反轉運行命令	REV−CM: 接通,電動機反向運行 斷開,電動機減速停止	
	HLD	3綫運行停止命令	HLD−CM接通時,FWD或REV端子的脈衝信號能自保持。能由短時接通的按鈕操作。	
	BX	電動機滑行停止命令	BX−CM接通時,電動機將滑行停止,不輸出任何報警信號	注意:如FWD或REV在接通狀態,斷開BX−CM時,逆變器將再起動運行
	THR	外部故障跳閘命令	THR−CM斷開,發生OH2跳閘,電動機將滑行停止,報警信號(OH2)自保持	
	RST	報警復位	逆變器報警跳閘後,RST−CM瞬時接通(≥0.1秒),使報警復位	
監視輸出	FMA−11	模擬監視器	輸出0~+10VDC電壓:正比於由F46/0~F46/3選擇的監視信號 0: 輸出頻率　2: 輸出轉矩 1: 輸出電流　3: 負載率	此電壓能由F45(6.5~10.3V)調整。 可以連接兩個内阻爲10KΩ的電壓表
	FMP−CM	頻率監視器 (脈衝輸出)	脈衝頻率=(F43)×(逆變器輸出頻率)	電壓能由F44調整 (6.5~10.3V) 可以連接兩個内阻爲10KΩ
接點輸出	30A,30B,30C	報警輸出 (任何故障)	保護功能動作時,輸出接點信號。 (接點容量: 250V AC,0.3A,cosϕ=0.3)	

<table>
<tr><th>分類</th><th>標記</th><th>端子名稱</th><th colspan="2">說　　明</th></tr>
<tr><td rowspan="11">控制輸入</td><td>X1,X2,X3</td><td>多步速度選擇</td><td>端子X1,X2和X3的ON OFF組合能選擇8種不同的頻率
<table>
<tr><th></th><th>鍵盤或模擬端子</th><th>MSS1</th><th>MSS2</th><th>MSS3</th><th>MSS4</th><th>MSS5</th><th>MSS6</th><th>MSS7</th></tr>
<tr><td>X1-CM</td><td>-</td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td>○</td><td>-</td><td>○</td></tr>
<tr><td>X2-CM</td><td>-</td><td></td><td>○</td><td>○</td><td></td><td></td><td>○</td><td>○</td></tr>
<tr><td>X3-CM</td><td>-</td><td></td><td></td><td></td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr>
</table></td><td>此功能可由F32/00＃＃選擇</td></tr>
<tr><td>(X1,X2)</td><td>上升/下降控制</td><td>端子X1-CM接通時，輸出頻率上升
端子X2-CM接通時，輸出頻率下降</td><td>端子X1和X2的這種功能由F32/1＃＃＃或F32/2＃＃＃選擇</td></tr>
<tr><td>(X3)</td><td>由商用電到逆變器切換運行</td><td>當X3和FWD(或REV)接通時，逆變器準備好切換，X3接通≥0.1秒後斷開，逆變器平穩控制電動機的運行。</td><td>由F32/＃1＃＃ (50Hz)或F32/＃2＃＃(60Hz)選擇X3的這種功能</td></tr>
<tr><td>X4,X5</td><td>選擇加/減速時間2、3或4</td><td>端子X4和X5的ON/OFF組合能選擇4種不同的加/減速時間
<table>
<tr><th></th><th>加減速1</th><th>加減速2</th><th>加減速3</th><th>加減速4</th></tr>
<tr><td>X4-CM</td><td></td><td>○</td><td></td><td>○</td></tr>
<tr><td>X5-CM</td><td></td><td></td><td></td><td>○</td></tr>
</table>○: ON
-: OFF</td><td>此功能由F 32/＃＃00選擇</td></tr>
<tr><td>(X4)</td><td>電流輸入信號選擇</td><td>X4-CM ON: 選擇電流輸入設定
(僅端子C1輸入)
X4-CM OFF: 選擇不包括端子C1輸入設定
(僅端子12或V1，或鍵盤)</td><td>端子X4的這種功能由F32/＃＃1＃選擇</td></tr>
<tr><td>(X4)</td><td>DC制動命令</td><td>X4-CM ON：DC制動動作
X4-CM OFF: 不動作</td><td>端子X4的這種功能由F 32/＃＃2＃選擇</td></tr>
<tr><td>(X5)</td><td>第2電動機選擇</td><td>X5-CM ON: 選擇第2電動機的V/F設定
(由F39,F40,F41設定)</td><td>端子X5的這種功能由F 32/＃＃＃1選擇</td></tr>
<tr><td>(X5)</td><td>數據保護</td><td>X5-CM OFF: 所有功能的數據禁止改變
X5-CM ON：允許改變數據</td><td>端子X5的這種功能由F32/＃＃＃2 選擇</td></tr>
<tr><td>CM</td><td>公共端</td><td>接點輸入信號和脈衝輸出信號(FMP)的公共端</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">開路集電極輸出</td><td>Y1</td><td>輸出1</td><td rowspan="5">由F47選擇各端子功能
(代碼)　　(功能)
0: 逆變器正在運行(RUN)
1: 頻率到達信號(FAR)
2: 頻率值檢測信號(FDT)
3: 過載預報信號(OL)
4: 欠壓信號(LU)
5: 鍵盤操作模式
6: 轉矩限制模式
7: 逆變器停止模式
8: 自動再起動模式
9: 自動復位模式
C: 程序運行各步時間到信號(TP)
d 程序運行一個循環完成信號(TO)
E 程序運行步數信號
(由3個輸出端子Y3,Y4和Y5編碼指示)
F: 報警跳閘模式時的報警指示信號
(由4個輸出端子Y2, Y3, Y4和Y5編碼指示)</td><td rowspan="5">注意
出廠設定爲：　允許負載
Y1: RUN　DC 50mA max.
Y2: FAR　27V max.
Y3: FDT
Y4: OL
Y5: LU</td></tr>
<tr><td>Y2</td><td>輸出2</td></tr>
<tr><td>Y3</td><td>輸出3</td></tr>
<tr><td>Y4</td><td>輸出4</td></tr>
<tr><td>Y5</td><td>輸出5</td></tr>
<tr><td>CME</td><td>開路集電極輸出的公共端</td><td>開路集電極輸出信號的公共端</td><td></td></tr>
</table>



斷 路 器	斷路器是連接於逆變器的電源側，目的是爲了防止設備和綫路的損壞。當發生過載和短路時，藉此遮斷故障電流。
電源側交流電抗器	在下列情況應連接AC電抗器。 ① 電源變壓器容量大於500KVA。 ② 在同一電源上有晶閘管負載或帶有ON/OFF控制的功率因數補償電容器。 ③ 三相電源電壓的不平衡度大於3%。 不平衡度(%) $=\frac{\text{最大電壓[V]}-\text{最小電壓[V]}}{\text{3相平均電壓值[V]}}\times 100$ ④ 需改善輸入側的功率因數，功率因數可增加到0.75～0.85。
磁接觸器	磁接觸器對逆變器的運行不是必需的。可是爲了安全，在保護跳閘時，需要由磁接觸器切斷電源以保護逆變器。
電涌抑制器	在接觸器和控制繼電器的綫圈上應連接電涌抑制器，以抑制它們斷開時的電涌電壓。
無綫電干擾抑制電抗器	抑制逆變器的噪聲干擾，防止影響附近的無綫電和電子設備。
電 抗 器	連接電抗器可以改善逆變器的功率因數到0.94～0.95。
制動單元和制動電阻	需要大的制動力矩時，應連接制動單元和制動電阻。
頻率設定電位器	爲了設定頻率，可在控制電路端子上連接頻率設定電位器，逆變器提供電位器的穩定電源DC10V。
鍵盤面板延伸電纜	鍵盤面板可從逆變器上卸下，借助延伸電纜將其按裝於合適的地方，方便使用。

12-6 主電路外圍設備和導綫尺寸

電壓		逆變器型號 G9S	逆變器型號 P9S	MCCB.ELCB額定電流 有DCR	有ACR	無	輸入電路MC 有DCR或ACR	輸入電路MC 無	輸出電路MC	推薦導綫截面(mm²) 輸入電路RST 有DCR或ACR	輸入電路RST 無	輸出電路(U.V.W)	DCR電路 P1 P(+)	DB電路 P(+) DB P(-)
三相輸入200V系列	0.2	FRN0.2G9S-2		5	5	5								
	0.4	FRN0.4G9S-2		5	5	5								
	0.75	FRN0.75G9S-2		5	5	10	SC-05	SC-05	SC-05	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
	1.5	FRN1.5G9S-2		10	10	15								
	2.2	FRN2.2G9S-2		10	15	20								
	3.7	FRN3.7G9S-2		20	20	30	SC-5-1	SC-5-1	SC-5-1	5.5(5.5)	3.5×2(5.5)	3.5(2.0)		
	5.5	FRN5.5G9S-2		30	30	40	SC-1N	SC-1N	SC-1N		14(5.5)	5.5(2.0)		3.5(3.5)
	7.5	FRN7.5G9S-2	FRN7.5P9S-2	40	40	60	SC-2N	SC-2N	SC-2N	8(5.5)	8×2(14)	8(3.5)		
	11	FRN11G9S-2	FRN11P9S-2	50	60	75	SC-2SN	SC-2SN	SC-2SN	14(14)	14×2(22)	14(5.5)	3.5	5.3(3.5)
	15	FRN15G9S-2	FRN15P9S-2	75	75	100	SC-3N	SC-3N	SC-3N	14×2(22)	38(22)	22(14)		
	18.5	FRN18.5G9S-2	FRN18.5P9S-2	100	100	125	SC-4N	SC-4N	SC-4N	38(22)	60(38)	38(14)		
	22	FRN22G9S-2	FRN22P9S-2	100	125	150	SC-5N	SC-5N	SC-5N	60(38)		38(22)	60(22)	8(5.5)
	30	FRN30G9S-2	FRN30P9S-2	125	150	200	SC-6N	SC-7N	SC-6N	38×2(38)	38×2(60)	60(38)	38×2(38)	
	37	FRN37G9S-2	FRN37P9S-2	150	175	250	SC-7N	SC-8N	SC-7N	38×2(60)	60×2(60)	38×2(38)	38×2(60)	14(5.5)
	45	FRN45G9S-2	FRN45P9S-2	175	225	300	SC-8N		SC-8N	60×2(60)	60×2(100)	38×2(60)	60×2(60)	22(8)
	55	FRN55G9S-2	FRN55P9S-2	225	250	350	SC-10N	SC-11N	SC-10N	100×2(100)	100×2(100)	60×2(60)	100×2(100)	22(14)
	75	FRN75G9S-2	FRN75P9S-2	300			SC-11N		SC-11N			100×2(100)	150×2(150)	38(14)
	90	FRN90G9S-2	FRN90P9S-2	350			SC-12N	—	SC-12N	150×2(150)	150×2(150)	150×2(150)	150×2(200)	22×2(14×2)
	110		FRN110P9S-2	500						150×2(200)	150×2(200)	150×2(200)	250×2(250)	
三相輸入400V系列	0.4	FRN0.4G9S-4		5	5	5								
	0.75	FRN0.75G9S-4		5	5	5				3.5	3.5	3.5		
	1.5	FRN1.5G9S-4		5	5	10	SC-05	SC-05	SC-05					
	2.2	FRN2.2G9S-4		10	10	15								
	3.7	FRN3.7G9S-4		10	15	15					3.5(3.5)	2.0(2.0)		
	5.5	FRN5.5G9S-4		15	15	20	SC-5-1	SC-5-1	SC-5-1	3.5(3.5)			3.5	3.5(3.5)
	7.5	FRN7.5G9S-4	FRN7.5P9S-4	20	20	30					5.5(3.5)	3.5(2.0)		
	11	FRN11G9S-4	FRN11P9S-4	30	30	40	SC-1N	SC-1N	SC-1N	5.5(3.5)	8(5.5)	5.5(2.0)		
	15	FRN15G9S-4	FRN15P9S-4	40	40	50	SC-2N	SC-2N	SC-2N	14(5.5)	14(5.5)	8(3.5)		
	18.5	FRN18.5G9S-4	FRN18.5P9S-4	40	50	60	SC-2SN	SC-2SN	SC-2SN		22(14)	14(5.5)		
	22	FRN22G9S-4	FRN22P9S-4	50	60	75				14(14)				
	30	FRN30G9S-4	FRN30P9S-4	75	75	100	SC-3N	SC-3N	SC-3N	14×2(14)	14×2(22)	22(14)	14×2(14)	
	37	FRN37G9S-4	FRN37P9S-4	100	100	125	SC-4N	SC-4N	SC-4N	38(22)	60(22)	38(14)	38(22)	5.5(3.5)
	45	FRN45G9S-4	FRN45P9S-4	100	125	150	SC-5N	SC-5N	SC-5N	60(22)	60(38)	38(22)	60(22)	8(3.5)
	55	FRN55G9S-4	FRN55P9S-4	125	150	175	SC-6N	SC-7N	SC-6N	60(38)	38×2(38)	60(22)	60(38)	14(5.5)
	75	FRN75G9S-4	FRN75P9S-4	175			SC-7N		SC-7N	38×2(38)		38×2(38)	38×2(60)	
	90	FRN90GS-4	FRN90P9S-4	200			SC-8N		SC-8N	38×2(60)	60×2(60)	38×2(60)	60×2(60)	22(8)
	110	FRN110G9S-4	FRN110P9S-4	225			SC-10N		SC-10N	60×2(60)		60×2(60)	100×2(100)	22(14)
	132	FRN132G9S-4	FRN132P9S-4	300			SC-11N		SC-11N	100×2(100)	100×2(100)	100×2(100)		38(22)
	160	FRN160G9S-4	FRN160P9S-4	350			SC-12N	—	SC-12N				150×2(150)	22×2(8×2)
	200	FRN200G9S-4	FRN200P9S-4	400						150×2(150)	150×2(150)	150×2(150)	200×2(200)	22×2(4×2)
	220	FRN220G9S-4	FRN220P9S-4	500			SC-14N	—	SC-14N	150×2(200)	150×2(200)	150×2(250)	200×2(250)	
	280		FRN280P9S-4	600						250×2(250)	250×2(250)	250×2(250)	325×2(150×2)	38×2(22×2)

註1) MCCB和ELCB的型號應根據電源設備的短路容量選擇，選型時請參閱富士斷路器樣本。

功能碼表（出廠設定）

PRG

LCD顯示	設定範圍	單位	出廠設定(・1)
00 FREQ COMMND	0:鍵盤操作(A或V鍵) 1:電壓輸入(端子12和V1) 2:電壓和電流輸入(端子12.V1和C)	—	0
01 OPR METHOD	0:鍵盤操作(RUN或STOP鍵) 1:FWD或REV端子命令信號操作	—	0
02 MAX Hz	G9S: 50~400Hz　　P9S: 50~120Hz	Hz	50
03 BASE Hz-1	G9S: 50~400Hz　　P9S: 50~120Hz	Hz	50
04 RATED V-1	0:正比于輸入(無AVR功能) 80~240V(200V系列) 320~480V(400V系列)	V	220 380
05 ACC TIME 1 06 DEC TIME 1	0.01~3600秒 0.00(滑行停止)　0.01~3600秒	s	6.0. 6.0
07 TRQ BOOST 1	0.0自動設定　　0.1~20.0(手動設定)	—	0.0 (0.1)
08 ELECTRN OL	0:不動作 1:動作(適用于4極標准電動機) 2:動作(適用于富士4極逆變器電動機)	—	1
09 OL LEVEL	約為逆變器額定電流的20~105%	A	...
10 RESTART	0:不動作1(停電發生時跳閘和報警) 1:不動作2(電源恢復時跳閘和報警) 2:動作(平穩恢復) 3:動作(瞬時停止和按停電前的頻率再起動) 4:動作(瞬時停止和按起動頻率再起動)	—	3
11 H LIMITER	G9S:0~400Hz　　P9S: 0~120Hz	Hz	70
12 L LIMITER	G9S:0~400Hz　　P9S: 0~120Hz	Hz	0
13 FREQ BIAS	G9S:0~400Hz　　P9S 0~120Hz	Hz	0
14 FREQ GAIN	0.0~200.0%	%	100.0
15 DRV TORQUE	20~180.999%(999:不限制)	%	150 (120)
16 BRK TORQUE	0.20~180.999%(999:不限制)	%	1[illegible]0 (100)
17 DC BRK Hz	0.0~60.0Hz	Hz	0.0
18 DC BRK LVL	0~100%	%	0
19 DC BRK t	0.0(直流制動不動作)0.1~30.0秒	s	0.0
20 MULTI Hz-1 21 MULTI Hz-2 22 MULTI Hz-3 23 MULTI Hz-4 24 MULTI Hz-5 25 MULTI Hz-6 26 MULTI Hz-7	G9S: 0.00.0.20~400Hz P9S: 0.00.0.20~120Hz	Hz	5.00 10.00 20.00 30.00 40.00 50.00 60.00
27 DBR OL	0:不動作 1:動作(<7.5KW:內裝制動電阻) 2:動作(<7.5KW:外接制動電阻)	—	・2 1 (0)
28 SLIP COMP	-9.9Hz~+5.0Hz	Hz	0.0
29 TRQ VECTOR	0:無效　　1:有效	—	0
30 MTR POLES	2~14(偶數)		4

…:適用富士標准4極電動機的數值

・1.( )中的值是P9S系列的設定值

・2."1"為<7.5KW容量的逆變器."0"為11~22KW容量的逆變器

LCD顯示	設定範圍	單位	出廠設定
31 顯32-41 鍵	0:不顯示功能碼32~41 1:顯示功能碼32~41	—	0
32 X1-X5 FUNC	0000~2222	—	0000
	X1和X2端子功能由第1位代碼設定. 32/0###: 多步速度選擇. 32/1###: 上升/下降控制1. 32/2###: 上升/下降控制2. X3端子功能由第2位代碼設定. 32/#0##: 多步速度選擇. 32/#1##: 從商用電到逆變器切換運行(商用電為50Hz) 32/#2##: 從商用電到逆變器切換運行(商用電為60Hz) X4端子功能由第3位代碼設定. 32/##0#: 加/減速時間選擇(2檔) 32/##1#: 電流輸入信號選擇(4~20mADC) 32/##2#: 直流制動命令. X5端子功能由第4位代碼設定 32/###0 : 加/減速時間選擇(2檔)(用X4和X5組合4檔可選) 32/###1 : 第2電動機的V/F選擇 32/###2 : 數據保護(允許修改數據)		
33 ACC TIME 2 34 DEC TIME 2 35 ACC TIME 3 36 DEC TIME 3 37 ACC TIME 4 38 DEC TIME 4	0.01~3600秒 0.00(滑行停止)　0.01~3600秒	s	10.0 10.0 15.0 15.0 3.0 3.0
39 BASE Hz-2	G9S: 50~400Hz　　P9S: 50~120Hz	Hz	50
40 RATED V-2	0正比於輸入(無AVR功能) 80~240V(200V系列) 320~480V(400V系列)	V	220 380
41 TRQ BOOST 2	0.1~20.0手動設定	—	2.0
42顯43-51鍵	0:不顯示功能碼43~51 1:顯示功能碼43~51	—	0
43 FMP PULSES	6~100	—	24
44 FMP V-ADJ	50~120	—	100
45 FMA V-ADJ	65~200	—	100
46 FMA FUNC	0:輸出頻率　　1:輸出電流 2:輸出轉矩　　3:負載率	—	0
47 Y1-Y5 FUNC	00000-FFFFF	—	01234
	5個端子分別由5位數字選擇下列功能 (代碼)　(功能) 0:　逆變器正在運行(RUN) 1:　頻率到達信號(FAR) 2:　頻率值檢測信號(FOT) 3:　過載預報警信號(OL) 4:　欠電壓檢測信號(LU) 5:　鍵盤操作模式 6:　轉矩限制 7:　逆變器停止 8:　自動再起動 9:　自動復位 C:　程序運行步時間到信號(TP) d:　程序運行循環結束信號(TO) E:　程序運行步號指示(使用3個輸出端子Y3.Y4和Y5編碼表示) F:　報警跳閘時表示跳閘原因信號(使用4個輸出端子Y2.Y3.Y4和Y5編碼表示)		

LCD顯示	設定範圍	單位	出廠設定（•1）
48 FAR HYSTR	0.0～10.0Hz	Hz	2.5
49 FDT LEVEL	G9S: 0～400Hz　P9S:0～120Hz	Hz	50
50 FDT HYSTR	0.0～30.0Hz	Hz	1.0
51 OL WARNING	约逆變器額定電流的20～105%	A	…
52■53-59■	0:不顯示功能碼53～59 1:顯示功能碼53～59	—	0
53 JUMP Hz1 54 JUMP Hz2 55 JUMP Hz3	G9S:0～400Hz　P9S:0～120Hz	Hz	0 0 0
56 JUMP HYSTR	0～30Hz	Hz	3
57 START Hz	0.2～60.0Hz	Hz	0.5
58 HOLDING t	0.0～10.0秒	s	0.0
59 FILTER	0.01～5.0秒	s	0.05
60■61-79■	0:不顯示功能碼61～79 1:顯示功能碼61～79	—	0
61 LED MNTR1	0～8(9種可選)	—	0
62 LED MNTR2	0:設定值　1:輸出值	—	0
63 SPEED COEF	0.01～200.00(Hz值的乘數)	—	0.01
64 LCD MNTR	0:顯示RUN或STOP 1:棒圖顯示設定頻率和輸出頻率 2:棒圖顯示輸出頻率和輸出電流 3:棒圖顯示輸出頻率和電動機轉矩 4:棒圖顯示驅動轉矩和制動轉矩	—	0
65 PATTERN	0:無效　1:單循環 2:連續循環　3:單循環结束後按 第7步速度繼續運行	—	0
66 STAGE 1 67 STAGE 2 68 STAGE 3 69 STAGE 4 70 STAGE 5 71 STAGE 6 72 STAGE 7	運行時間:0.00～6000秒 代碼　正轉/反轉　加速/減速 F1:　正轉　加速1/減速1 F2:　正轉　加速2/減速2 F3:　正轉　加速3/減速3 F4:　正轉　加速4/減速4 R1:　反轉　加速1/減速1 R2:　反轉　加速2/減速2 R3:　反轉　加速3/減速3 R4:　反轉　加速4/減速4	s —	0.00 F1
73 ACC PTN	0:綫性　1:S-曲綫 2:非綫性(適用於變轉矩負載)	—	0
————	————————	—	——
75 ENERGY SAV	0:無效　1:有效	—	0 (1)
76 REV LOCK	0:無效　1:有效	—	0
77 DATA INIT	0:手動設定值 1:返回出廠設定值	—	0
78 LANGUAGE	0:日語　1:英語	—	1
79 BRIGHTNESS	0:(亮)～10(暗)	—	5

…:適用富士標准4極電動機的數值

•1:( )中的值是P9S系列的設定值

LCD顯示	設定範圍	單位	出廠設定
80■81-94■	0:不顯示功能碼81～94 1:顯示功能碼81～94	—	0
81 MTR SOUND	0:(低載頻)～10(高載頻)	—	10
82 RESTART 1	0.0～5.0秒	S	0.1
83 FALL RATE	0.00～100.00	Hz/s	10.00
84 AUTO-RESET	0～7	—	0
85 RESET INT	2～20秒	—	5
86 MOTOR CAP	0:大1級容量 1:標准適配容量 2:小1級容量 3:小2級容量	—	1
87 MOTOR 1-Ir	電流設定值(A)0.00～2000A	A	…
88 MOTOR 1-Io	電流設定值(A)0.00～2000A	A	…
89 MOTOR 2-Ir	電流設定值(A)0.00～2000A	A	…
90 TUNING	0:無效　1:有效	—	0
91%R1 SET	設定百分值 0.00～50.00%	%	…
92 %X SET	設定百分值 0.00～50.00%	%	…
93 DD FUNC 1	————————	—	
94 DD FUNC 2	————————	—	
95 DATA PRTC	0:可以修改數據　1:不可以修改數據	—	0

保修期與售後服務

感謝您購買我公司銷售的富士變頻器。我公司對所售產品配有完善的售後服務，即對於萬一發生的故障，其保修期與售後服務特作如下說明：

1、 保修期：

產品的保修期爲購買後 12 個月內。

2、 保修期內的修理：

由於本公司製造上的問題所造成的故障，作無償修理。但是用戶必須正確和詳細填寫"富士變頻器保修書"中的各項內容。否則將作有償修理。

3、 由於下述原因引起的故障，即使在保修期內亦作有償修理：

1）由於使用錯誤，自行改造用不知覺的維修等原因。

2）超過標準規範要求使用。

3）購買後由於摔落用運輸中發生損壞等原因。

4）地震、火災、風災、雷擊、異常電壓、其他天災用二次災害等原因。

4、 超過保修期的修理：

1） 修理後能維持功能的場合下，根據客戶的要求作有償修理。

2）當使用狀態不好時，請首先進行檢查。再度閱讀和對照使用說明書進行調查。

當您在使用產品時，發生問題，请随时与我公司联系: 010-62121601

富士變頻器保修書

用戶名		負責人		電話	
用戶地址				傳真	
型號		出廠序號			
銷售店名		購買日期			
銷售店地址		故障發生日期			

--故障狀況--

用 途		電機	______ KW ______極 型號______		
何時發生	連續運行中 加速時 減速時 電源投入時 其他( )				
發生時顯示	報警顯示( ) 充電燈( ) 無顯示( )	單體運行	可能 不可能	輸出電壓(有 無)	
重定後運行	可能 不可能	重定方法	鍵盤面板 端子 電源 其他( )		
使用控制端子	FWD REV 11.12.13 THR X1,X2,X3 其 他 ( )				
工作時間		發現頻度	/	安裝場所	
停電有無	有 無	周圍機器異常	有 無	過去故障	有(回) 無

--詳細技術情報--

1	電源電壓	U-V V,V-W V,W-U V	9	遮罩末端處理	E 端子 CM(或 11)開路
2	電源容量	KVA	10	周圍溫度/盤內溫度	˚C/ ˚C
3	至電源室距離	m	11	電源協調電抗器	有 無
4	功率因數改善電容器	有 無(uF)	12	盤內電湧吸收器	有 無
5	可控矽變換器	有 無(台)	13	振 動	有 無
6	安裝盤尺寸	( )×( )×( )	14	塵 土	有 無
7	盤內變頻器台數	台 合計 kW	15	接地的施工	有 無
8	控制電路的信號線	遮罩線(有 無)絞合線(有 無)	16	他公司的故障	有 無